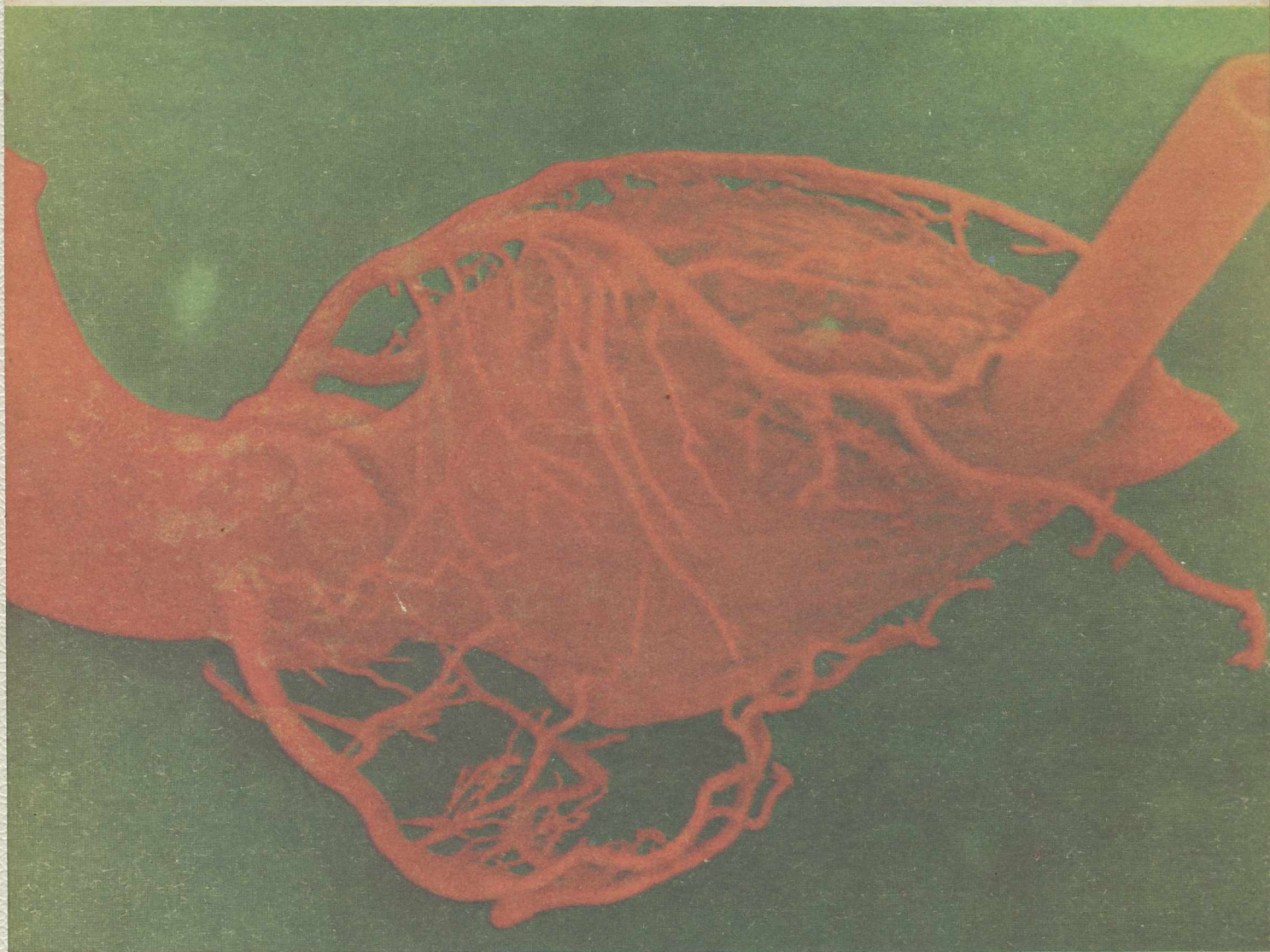


Р'72/7

творческие решения
актуальных задач
технического прогресса

ОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР

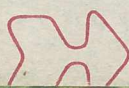
**ЗАСТЕЖКА 'МОЛНИЯ'
НА ЖИВОМ СЕРДЦЕ**



ЭЛЕКТРОКАМИН ДЛЯ... ПРОХЛАДЫ!

включили — и он обычный бытовой нагревательный электрокамин [а. с. 240221]

секрет, доверенный ювелиру-бельгийцу



Каково качество научно-технической и патентной информации? Как она используется при разработке новой техники? Занявшись исследованием этих вопросов, общественная организация изобретателей и рационализаторов выявила крупные недостатки в работе информационных служб, а также безответственность ряда организаций, пренебрегающих этим важнейшим рычагом технического прогресса

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР

**ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ
НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ
ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЙ
ЖУРНАЛ ЦС ВОИР**

Издается с 1929 года

Наш адрес и телефоны:

101000
Москва, Центр,
ул. Кирова, 13
(во дворе, здание
Профиздата).
Секретариат:
294-53-73; 295-88-88.
Отделы:
техники —
223-46-14;
пропаганды —
223-46-14;
организационный —
295-98-90;
иллюстрационный —
295-12-29;
писем —
223-46-14

Главный редактор
Б. В. Пагирев.

Редакционная коллегия:

В. Н. Бакастов,
Д. А. Гранин,
В. А. Гритченко,
А. П. Казанцев,
Н. И. Карасева
(отв. секр.),
О. А. Кознов,
Л. Н. Курзин,
Н. А. Логвинов,
Ю. Э. Медведев
(зам. гл. редактора),
Е. С. Муслин,
В. Н. Овчинников,
Л. А. Потапова,
Н. И. Сергеев,
А. И. Целиков,
И. И. Эльшанский

Художественный
редактор
Н. Б. Старцев.

Технический редактор
Н. К. Ныркова.

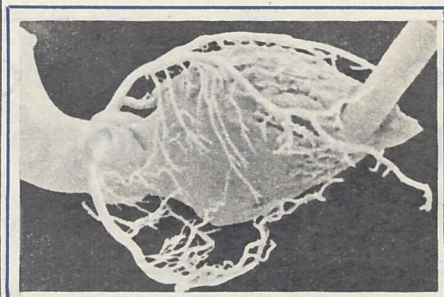
Метранпаж
Ю. И. Юрковец.

Рукописи
не возвращаются.

Сдано в производство
10/V-72 г. Подписано к
печати 20/VI-72. Т-08947.
5 печ. л. Формат 60×90/16.
Зак. 937. Тир. 414000 экз.
Минск, ордена Трудового
Красного Знамени типо-
графия издательства ЦК
КП Белоруссии.

В НОМЕРЕ

ЖИЗНЬ ВОИР	Новости	1
	О созыве IV съезда ВОИР	2
РЕШЕНИЯ XV СЪЕЗДА ПРОФСОЮЗОВ — В ЖИЗНИ!	Проблемы изобретатель- ские и организационные. Г. Софонов	2
	Что скажут социологи? Г. Груздева, Т. Чуд- новский	3
ГЕНЕРАЛЬНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ	Тепловая плотина. Е. Мус- лин	4
50 ЛЕТ СССР РАБОТЫ МОЛОДЫХ	Теперь не загложнет. Смяг- чая суровость бетона. Дия- метр и высота дерева — по отражению в зеркале.	7
50 ЛЕТ СССР ПРОКАТНОЕ ПРОИЗВОДСТВО	2:0 в пользу советского трубопрокатного. Э. Фе- дин	10
СЕНСАЦИЯ И КОММЕНТАРИЙ	Деревянные автомобили лучше!	13
Патенты всего мира		16
ШЕФСТВО НАД ИЗОБРЕТЕНИЕМ	Открытое письмо минист- ру.	18
50 ЛЕТ СССР ИЗОБРЕТАЮТ РАБОЧИЕ	На когтях по стальной тру- бе. А. Кривошеин	19
ТВОРЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ	Мне постелили на полу. Г. Мясников	20
НОВАТОРЫ — ДЕВЯТОЙ ПЯТИЛЕТКЕ	Противопожарная расти- тельность. П. Петров	22
НАШ СОВРЕМЕНИК	Сердце, застегнутое на «молнию». М. Воздви- женский	23
РЕШЕНИЯ XV СЪЕЗДА ПРОФСОЮЗОВ — В ЖИЗНИ!	Наши 1000 изобретений	28
ТЕХНИЧЕСКИЕ ШЕДЕВРЫ	«Расскажу о том, чему вы не поверите...» Дж. Бон- руа	29
БЕРИ И ВНЕДРЯЙ!	Полирует лобовое стекло. Воздух будет чистым. Плащ для бетона	32
ОТКАЗАНО, СНОВА ОТКАЗАНО	Оазис регулировщика. О. Жолондковский	35
ЮМОР ПО НАШЕМУ ПРОФИЛЮ	Пешехуб	30
НОВАТОРЫ — ДЕВЯТОЙ ПЯТИЛЕТКЕ	Дом на качелях. Г. Пень- ковский	35
Блокнот технолога ИР		36
ИЗОБРЕТЕНО В СССР	Получится ли из вас води- тель? В. Жилко	38
ПО НАСТОЯНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ	Батарейка аккумулятор	39
ИЗОБРЕТАТЕЛИ, КОНКУРС!	Улица, квартира, сфера обслуживания	21



Поражающие воображение кардиохирургические эксперименты Я. П. Кулика стали возможны благодаря инструментам, о которых вы прочтете в этом номере. Этим изобретениям предшествовали исследования особенностей строения сердца на слепках внутренних полостей его, один из которых вы видите на 1-й странице обложки. Жидкая пластмасса была залита в сердце умершего человека и застыла там. Затем мышцы растворили в кислоте. Тщательные и целенаправленные измерения показали, что анатомы знали про наше сердце не все.

ЖИЗНЬ ВОИР НОВОСТИ

- ОБЩЕСТВЕННЫЕ ИНСТИТУТЫ ПАТЕНТОВЕДЕНИЯ ВОИР МОСКВЫ, ВОЛГОГРАДА, ВОРОШИЛОВГРАДА, ЗАПОРОЖЬЯ, ИРКУТСКА, КАЛИНИНА, КАЗАНИ, КИЕВА, КИРОВА, КРАСНОЯРСКА, ХАБАРОВСКА И ДРУГИХ ГОРОДОВ ПРОВЕЛИ ЗАЩИТУ ДИПЛОМОВ И ВЫПУСТИЛИ ОКОЛО ОДНОЙ ТЫСЯЧИ ПАТЕНТОВЕДОВ.
- ДУБЕНСКИЙ ГОРОДСКОЙ КОМИТЕТ КПСС И СОВЕТ ВОИР ОБЪЕДИНЕННОГО ИНСТИТУТА ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ОРГАНИЗОВАЛИ ОБУЧЕНИЕ НАУЧНЫХ СОТРУДНИКОВ МЕТОДИКЕ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВА. СЛУШАТЕЛИ БУДУТ ПРИМЕНЯТЬ ЭТУ МЕТОДИКУ ДЛЯ РЕШЕНИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ТЕМ ИЗ ПЛАНА ИНСТИТУТА.
- МИНИСТЕРСТВО ПРОМЫШЛЕННОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ЦЕНТРАЛЬНЫЙ СОВЕТ ВОИР, ЦЕНТРАЛЬНЫЙ КОМИТЕТ ПРОФСОЮЗА СТРОИТЕЛЬСТВА И РАБОЧИХ ПРОМСТРОЙМАТЕРИАЛОВ, МИНИСТЕРСТВО СТАНКОСТРОИТЕЛЬНОЙ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ЦЕНТРАЛЬНЫЙ КОМИТЕТ ПРОФСОЮЗА РАБОЧИХ МАШИНОСТРОЕНИЯ УСТАНОВИЛИ ЗВАНИЯ «ЛУЧШИЙ ИЗОБРЕТАТЕЛЬ» И «ЛУЧШИЙ РАЦИОНАЛИЗАТОР» ОТРАСЛИ С ВРУЧЕНИЕМ НАГРУДНОГО ЗНАКА И УДОСТОВЕРЕНИЯ.
- ЦЕНТРАЛЬНЫЙ СОВЕТ ВОИР НАГРАДИЛ ПОЧЕТНЫМИ ГРАМОТАМИ РАБОТНИКОВ МОСКОВСКОГО ДОМА НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ПРОПАГАНДЫ ИМЕНИ Ф. Э. ДЗЕРЖИНСКОГО ЗА ПРОВЕДЕНИЕ БОЛЬШОЙ И ПЛОДОТВОРНОЙ РАБОТЫ ПО ПРОПАГАНДЕ И РАСПРОСТРАНЕНИЮ ДОСТИЖЕНИЙ ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ, РАЦИОНАЛИЗАТОРОВ И НОВАТОРОВ ПРОИЗВОДСТВА И В СВЯЗИ С 50-ЛЕТИЕМ ДОМА.

О СОЗЫВЕ IV СЪЕЗДА ВСЕСОЮЗНОГО ОБЩЕСТВА ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ И РАЦИОНАЛИЗАТОРОВ

1. Созвать очередной IV съезд Всесоюзного общества изобретателей и рационализаторов 28—30 ноября 1972 года в городе Москве, в Колонном зале Дома союзов.
 2. Утвердить следующий порядок дня съезда: 1) Отчетный доклад Центрального совета Всесоюзного общества изобретателей и рационализаторов; 2) Отчетный доклад ревизионной комиссии Центрального совета Всесоюзного общества изобретателей и рационализаторов; 3) Выборы Центрального совета Всесоюзного общества изобретателей и рационализаторов; 4) Выборы ревизионной комиссии Центрального совета Всесоюзного общества изобретателей и рационализаторов.
 3. Установить норму представительства на IV съезде Всесоюзного общества изобретателей и рационализаторов для организаций общества республик, краев и областей — один делегат от 6700 членов ВОИР.
 4. Делегаты на IV съезд Всесоюзного общества изобретателей и рационализаторов избираются согласно Уставу ВОИР закрытым (тайным) голосованием на областных, краевых конференциях и республиканских съездах общества.
- Выборы делегатов на IV съезд ВОИР от организаций общества Украинской ССР, Белорусской ССР, Казахской ССР и Узбекской ССР провести на областных конференциях ВОИР.

Постановление IX Пленума Центрального совета Всесоюзного общества изобретателей и рационализаторов

ВЫПОЛНИМ РЕШЕНИЯ XV СЪЕЗДА ПРОФСОЮЗОВ



Г. П. СОФОНОВ —
председатель
Центрального
совета ВОИР

ПРОБЛЕМЫ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКИЕ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ

● ДОСТОЙНУЮ ВСТРЕЧУ 50-ЛЕТИЯ СССР ГОТОВЯТ ИЗОБРЕТАТЕЛИ И РАЦИОНАЛИЗАТОРЫ СТРАНЫ ● ТРИ ОТРАСЛЕВЫХ СМОТРА ПОЗВОЛИЛИ ВЫСВОБОДИТЬ ОТ РУЧНОГО ТРУДА БОЛЕЕ 8,5 ТЫСЯЧИ РАБОЧИХ ● СССР — СТРАНА С САМЫМ НИЗКИМ УРОВНЕМ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ТРАВМАТИЗМА ● ОТ ИМЕНИ ТЕХНИЧЕСКОЙ ОБЩЕСТВЕННОСТИ ПРЕДСЕДАТЕЛЬ ЦЕНТРАЛЬНОГО СОВЕТА ВОИР КРИТИКУЕТ МИНИСТЕРСТВА И ВЕДОМСТВА, В КОТОРЫХ ОГРОМНЫЕ СРЕДСТВА, ОТПУСКАЕМЫЕ ГОСУДАРСТВОМ НА НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКУЮ ИНФОРМАЦИЮ, ДАЮТ НЕЗНАЧИТЕЛЬНЫЙ ЭФФЕКТ ● ТОЛЬКО ОДИН ИЗ СТА СОТРУДНИКОВ НЕКОТОРЫХ НИИ МИНИСТЕРСТВА ГЕОЛОГИИ ИСПОЛЬЗУЕТ В СВОЕЙ РАБОТЕ ПАТЕНТНУЮ ИНФОРМАЦИЮ ● МИНИСТЕРСТВО ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НЕ ПРОЯВЛЯЕТ ИНТЕРЕСА К ИЗОБРЕТЕНИЯМ, ОБЛЕГЧАЮЩИМ ТРУД ПРЯДИЛЬЩИЦ. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ СОВЕТ ВОИР ВЗЯЛ ПОД СВОЙ КОНТРОЛЬ ВНЕДРЕНИЕ ЭТИХ ИЗОБРЕТЕНИЙ ●

В яркой речи на XV съезде профсоюзов товарищ Л. И. Брежнев отметил, что советский народ имеет все основания быть довольным главными итогами прошлого года. В развитие советской экономики внесли важный вклад и советские профсоюзы всех союзных и автономных республик страны. Деятельность нашего общества мы не представляем себе в отрыве от тех задач, которые поставлены перед профсоюзными организациями решениями XXIV съезда партии и XV съезда профсоюзов. Во всех вопросах производственной деятельности, охраны труда, техники безопасности или бытового обслуживания — везде, где только можно, мы должны находить приложения творческому труду изобретателей и рационализаторов. В связи с этим особенное значение приобретают новые формы соревнования, в которых участвуют широкие массы трудящихся. Более 80 тысяч передовых рабочих и специалистов г. Ленинграда стали участниками соревнования под девизом: «Пятилетнее задание — за четыре года», инициаторами которого выступили рационализаторы Кировского завода — член ЦК КПСС Евгений Лебедев и рабочий Анатолий Козлов.

В металлургической промышленности тысячи новаторов производства откликнулись на почин сталеваров мартеновской печи Магнитогорского металлургического комбината тов. Пономарева, Ракитского и Тозина, предложивших разработать и осуществлять комплексные планы повышения эффективности производства в каждой бригаде, на каждом рабочем месте. На предприятиях и в организациях Белоруссии широко распространилось начинание инженеров и техников Гомельского завода пусковых двигателей, решивших не только участвовать в рационализации, но и приобщать к техническому творчеству рабочих. На предприятиях Гомеля эту инициативу поддержало более 80 процентов всех инженерно-технических работников промышленности, строительства и транспорта.

В Тернопольской области началось массовое движение по инициативе молодых рационализаторов завода «Электроарматура» и предприятия электросетей, которые организовали соревнование за технический прогресс на каждом рабочем месте и обратились с письмом ко всем юношам и девушкам области внести в рационализаторский фонд девятой пятилетки дополнительно один миллион рублей от внедрения в производство их рационализаторских предложений. Эта инициатива была одобрена совместным пленумом областного совета ВОИР и областного комитета комсомола. Добрыми делами встретили всесоюзный ленинский субботник изобретатели и рационализаторы Пермского моторостроительного завода имени Свердлова. Начатый по их инициативе месячник разработки и внедрения рационализаторских предложений позволил в полтора раза усилить приток предложений и за счет их внедрения сэкономить за три месяца 140 тонн черных и цветных металлов, более 1 миллиона киловатт-часов электроэнергии и 921 тысячу рублей.

На предприятиях ширится соревнование в честь 50-летия образования СССР. Изобретатели и рационализаторы принимают повышенные обязательства по созданию рационализаторского фонда пятилетки. Так, например, бригада новаторов Саратовского завода электроагрегатного машиностроения, руководимая механиком В. С. Моршунным, дала слово внедрить в производство к юбилею не менее 12 предложений с экономией 10 тысяч рублей, снизить трудоемкость производства на 20 тысяч нормо-часов, а за пятилетку внедрить 60 предложений с экономией не менее 70 тысяч рублей. Все эти патристические начинания заслуживают самого серьезного внимания и поддержки. Растущий творческий подъем изобретателей и рационализаторов страны может обеспечить в народном хозяйстве к 50-летию юбилею СССР более 6 миллиардов рублей экономии.

Для повышения результатов труда создателей новой техники, изобретателей и рационализаторов все возрастающее значение приобретает патентно-лицензионная работа. За последние годы партия и правительство уделяют особое внимание развитию советской информационной системы. На основе ряда важных постановлений сейчас в основном закончено создание отраслевых информационных систем. Чтобы представить себе объем этой работы, достаточно сослаться на деятельность Всесоюзного института научной и технической информации. За один только 1969 год этот институт «переварил» и направил отраслевым НИИ и КБ информацию, выжатую из миллионов статей, опубликованных в 40 тысячах журналов 100 стран мира на 70 языках.

Каково же качество научно-технической и патентной информации, как она используется при разработке новых машин, приборов и оборудования? Эти вопросы рассматривались на нескольких заседаниях президиума Центрального совета ВОИР. Были выявлены серьезные недостатки в работе некоторых институтов информации, информационных служб предприятий, а также в использовании информации разработчиками новой техники.

Информация, рассылаемая заводам и институтам, нередко бывает устаревшей (10—20 летней давности), не содержит необходимых сведений о новизне предлагаемых решений, степени разработки, технологической эффективности и т. д. А с другой стороны, уровень работы многих заводских отделов технической информации и квалификация работников этих отделов не удовлетворяют требованиям сегодняшнего дня.

Не случайно, что такое крупное предприятие химического машиностроения, как Московский завод «Компрессор», из всего потока информации по изобретательству и рационализации, полученной от Центрального института информации Минхиммаша, использовало и внедрило всего лишь одно предложение: «Пневматическую отвертку», которое дало заводу 300 рублей годовой экономии. Да и другие проверенные нами предприятия этой отрасли крайне мало используют технические новшества из патентной и технической информации. Между тем, при хорошей постановке дела патентно-техническая информация может дать большой эффект. Так, например, в Латвийском республиканском институте проектирования водного хозяйства от внедрения новшества, заимствованных из информационных материалов, было сэкономлено 266 тысяч рублей, а затрачено на информационную деятельность 27 тысяч рублей и на внедрение 43 тысячи рублей. Коэффициент экономической эффективности информационной деятельности этого института составил 3,7 (на рубль затрат — 3 рубля 70 коп. экономии). Причем это не самый лучший в этом отношении институт.

Другая, не менее важная сторона информации — в использовании ее при составлении планов научно-исследовательских работ и в процессе их разработки. Все ли здесь благополучно?

По данным обследования, проведенного Комитетом по науке и технике среди специалистов четырех научно-исследовательских институтов Министерства геологии, из 400 опрошенных сотрудников лишь 4 человека пользовались патентной информацией в связи с выполняемой ими работой.

А вот другой пример. В одном научно-исследовательском институте в течение года было сэкономлено (по подсчетам самого института) более 3 миллионов рублей только за счет проверки на основе информации тематического плана и исключения из него свыше 80 научно-исследовательских работ в порядке устранения неоправданного параллелизма и повторения уже известного.

По-видимому, вряд-ли нужны еще какие-то доводы в пользу улучшения информационной работы на всех уровнях от предприятия, научно-исследовательского института до министерства.

ЧТО СКАЖУТ СОЦИОЛОГИ?

ТОРЖЕСТВЕННЫЕ СОВЕЩАНИЯ ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ • ВРУЧЕНИЕ АВТОРСКОГО ВОЗНАГРАЖДЕНИЯ У РАБОЧЕГО МЕСТА, НА ВИДУ У ВСЕГО УЧАСТКА, ЦЕХА, СРАЗУ ПОСЛЕ ПОДАЧИ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Социологические исследования показали: соображения материального характера привлекли к техническому творчеству 11 процентов опрошенных, для 40 же процентов основным стимулом был фактор общественного признания заслуг. Именно этим определился на Алтае поиск новых форм сочетания морального и материального стимулирования за новаторскую деятельность.

За минувшую пятилетку в Алтайском крае внедрено 809 изобретений и 106 270 рационализаторских предложений с общей экономией 89,7 миллиона рублей. Около 5 миллионов рублей вознаграждения получили авторы этих новшеств и лица, содействующие их внедрению.

И действительно, дело не только в продуманной системе материального стимулирования новаторов производства.

По инициативе краевых партийных органов горкомы КПСС систематически проводят торжественные совещания изобретателей и рационализаторов. На них, как и везде, подводят итоги соревнования и принимают новые обязательства, отличившиеся получают почетные грамоты и ценные подарки. Эти совещания широко освещаются в местной печати, на радио и по телевидению. Но значение их не только в публичном признании заслуг новаторов. Рекомендации совещаний, проводимых партийными органами, попадают под их контроль, что способствует быстрой реализации принятых решений, оперативному внедрению изобретений и рационализаторских предложений в производство, созданию на предприятиях благоприятного микроклимата для творческой работы новаторов.

Но совещания проходят не часто, к тому же они требуют затрат и большой подготовки. Но ведь можно использовать более доступные и не менее действенные формы морального и материального стимулирования труда изобретателя. К примеру, получение авторского вознаграждения и пре-

мий за содействие ничем не отличалось от выплаты зарплаты. Та же бухгалтерская ведомость, то же окошечко кассы. А на Алтайском моторном заводе вознаграждение стал вручать представитель администрации или первичной организации ВОИР на рабочем месте новатора, в красочном конверте, на котором напечатано поздравление и пожелание новых творческих успехов. Вручение конверта в присутствии товарищей по работе вызывает у них стремление удостоиться подобной же чести. В связи с этим уместно вспомнить высказывание товарища Л. И. Брежнева на XV съезде профсоюзов о том, что «очень важно... умение создать такую атмосферу, такое общественное мнение, чтобы на каждом предприятии, в каждом коллективе хорошо знали, кто и как работает, и каждому воздавали по заслугам. Все должны быть уверены, что хороший труд и достойное поведение в коллективе всегда получают признание и оценку, принесут уважение и благодарность товарищей по работе».

ИР уже писал о днях рационализатора. Этот опыт использован и на Алтайском моторном заводе. Комиссия заседает непосредственно в цехе и рассматривает каждое предложение на месте. По наиболее очевидным новшествам решение о внедрении принимается тут же. Во многих случаях немедленно рассчитывается экономическая эффективность, и новатор получает сразу авторское вознаграждение.

ТЕПЛОВАЯ ПЛОТИНА

Воду в решете пробуют носить только сказочные иванушки-дурачки. Вопрос о том, что выгоднее — сделать ячейки поменьше или наливать в решето воды больше, представляется просто нелепым. Действительно, ничто не мешает нам сделать дно совсем без отверстий, и тогда у нас получится не решето, а ведро, из которого вообще не потечет ни капли.

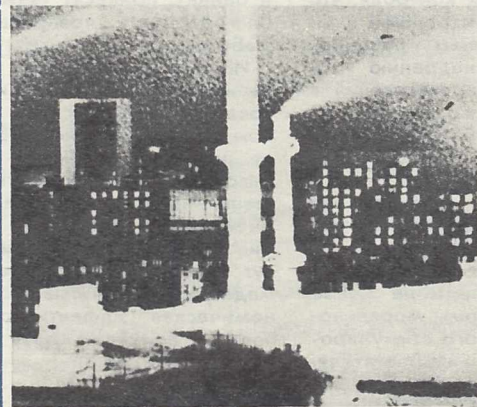
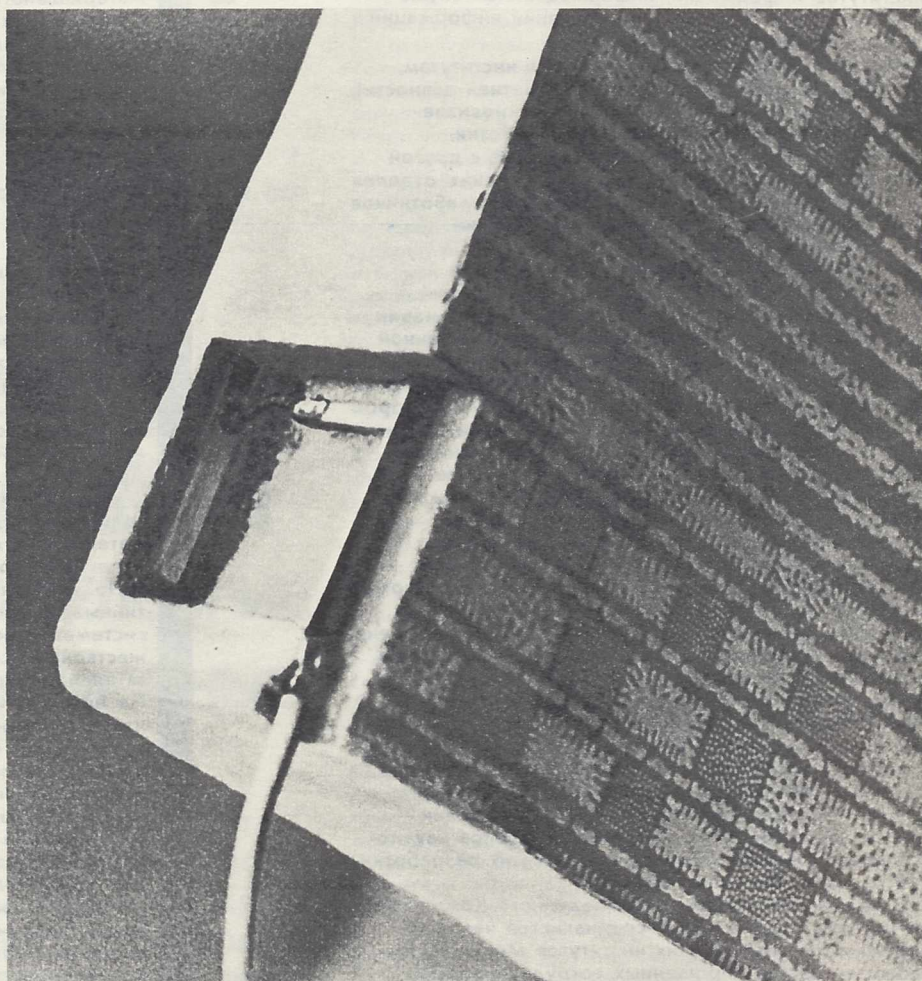
Но то, что возможно в случае с водой, принципиально невозможно осуществить с теплом. Абсолютно нетеплопроводных материалов не существует. Тепловой поток неизбежно просачивается и через кирпич, и сквозь асбест или шлаковату, словом, через любую тепловую изоляцию.

Проектируя отопление зданий, архитекторы и строители постоянно имеют дело с дилеммой типа «вода в решете», ибо все проектирование сводится к попыткам нащупать экономический оптимум между толщиной и теплопроводностью стен и расходом тепла. В конечном счете мы всегда отапливаем улицу: батареи нагревают воздух в помещении, а воздух греет стены, через которые при любой их толщине струится ручеек тепла, утекающий в наружную атмосферу. Жарким летом, если мы охлаждаем воздух в комнате с помощью кондиционера, тепло начинает просачиваться в обратном направлении — с улицы внутрь.

С этими нежелательными перетоками тепловой энергии до сих пор боролись главным образом в лоб — путем утолщения стен.

Между тем московские изобретатели из Энергетического института им. Г. М. Кржижановского С. М. Лукомский и А. М. Коротаев предложили гораздо более остроумный способ. Они изобрели «термоэлектрическую тепловую изоляцию для наружных ограждений», а попросту говоря — настоящую «тепловую плотину», абсолютно непроницаемую для тепла (а. с. № 240221).

Идея изобретения очень проста. Она основана на том общеизвестном факте,



что тепло переходит от одного тела к другому только тогда, когда они нагреты по-разному, причем тепловой поток тем сильнее, чем разность температур больше. Если бы температуры всех тел в природе сравнялись, то постепенно прекратились бы любые физические процессы, Вселенная превратилась бы в изотропную, равномерно нагретую массу, и «тепловая смерть» простерлась бы над миром.

Изобретатели и предложили создать для наружных стен здания такую тепловую смерть в миниатюре, а именно — нагреть их внутренние поверхности до комнатной температуры.

Тогда температуры стен и воздуха сравняются, и теплообмен между ними прекратится. Здание можно будет не отапливать: комнатная температура в помещениях станет сама собой сохраняться вечно. Правда, здесь есть маленькая загвоздка: мы не сможем устранить перетока тепла между элементами самой стенки. Для поддержания выбранного нами теплового режима нужно будет ее внутреннюю поверхность все время подогревать, то есть как бы пустить через стенку встречный тепловой поток, обратный естественному.

Расчеты показывают, что тепла

потребуется ровно столько, сколько расходуется при... обычном отоплении. Впрочем, ничего неожиданного в таком результате нет — это очевидное следствие закона сохранения энергии. Но тогда становится непонятным, в чем же выгода от «тепловой плотины»? Заверим читателя, что Комитет по делам изобретений выдал авторское свидетельство совершенно правильно и выгода есть. Только она связана не с нарушением законов природы, а с умелым их использованием и тактическим обходом. Чтобы понять, в чем тут дело, напомним о полупроводниках, эффекте Пельтье, тепловых насосах, стоимости электроэнергии и наших требованиях к комфорту.

разве чтобы качнуть стрелку чувствительного гальванометра. Зато у полупроводников эти свойства вполне удовлетворительны, и академик А. Ф. Иоффе еще в 1950 г. показал экономическую возможность использования полупроводниковых термоэлементов для охлаждения и нагрева. Изобретатели и воспользовались такими элементами, чтобы создать свою термоэлектрическую теплоизоляционную панель. Конструктивно она напоминает сэндвич и состоит из толстой теплоизоляционной начинки (например, пенопластовой) и из двух внешних защитных слоев (например, цементных) толщиной по 10 мм каждый. В начинке заделаны кубики полупроводниковых

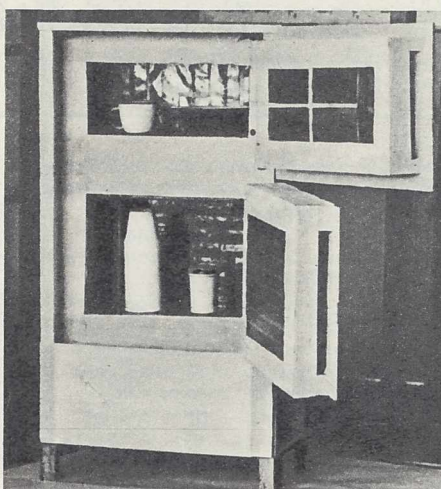
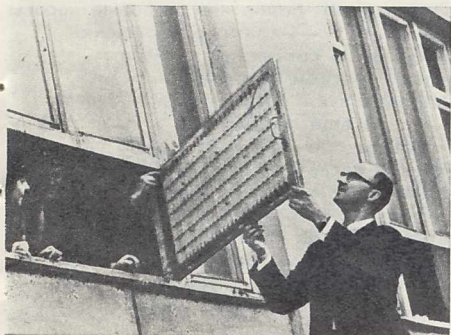
Но если бы дело ограничивалось только этим, никакого выигрыша, как мы уже говорили, не было бы. Да и вообще, вместо термоэлементов хороши были бы и обычные электронагреватели. Однако у нагревателей нет холодных спаев, которые есть у термоэлементов и которые «делают всю погоду». Эти спаи, расположенные у наружной границы панели, как бы перехватывают тепловой противоток, идущий наружу, и трансформируют, перебрасывают его вновь на горячие спаи. Такой непрерывный круговорот тепла и составляет суть активной термоизоляции, предложенной изобретателями. С термодинамической точки зрения — это тепловой насос, то есть устройство, перекачивающее тепло от холодного

В ЛАБОРАТОРИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ТЕПЛОВЫХ НАСОСОВ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА ИМ. Г. М. КРЖИЖАНОВСКОГО ИЗОБРЕТЕН ПОРАЖАЮЩИЙ ТРАДИЦИОННУЮ ТЕПЛОТЕХНИКУ СПОСОБ ОТОПЛЕНИЯ. ОН ОСНОВАН НЕ НА ВОСПОЛНЕНИИ УТЕЧЕК, А НА УДЕРЖАНИИ ТЕПЛА.

В БУДУЩЕМ ЭТОТ СПОСОБ МОЖЕТ ПОВЛЕЧЬ ЗА СОБОЙ РАДИКАЛЬНЫЕ ПЕРЕМЕНЫ В МИКРОКЛИМАТЕ ПОМЕЩЕНИЙ, АРХИТЕКТУРЕ И СТРОИТЕЛЬСТВЕ.

Полупроводники заделаны в середину теплоизоляционной панели

В руках у изобретателя А. М. Коротаева окно с термоэлектрическим обогревом охлаждением стенок



Из термоэлектрических панелей можно соорудить холодильник-термос-нагреватель для продуктов

Термоэлектрическое охлаждение можно использовать и в шлемах специального назначения



Фото Е. СУСУНИКАШВИЛИ

...В 1834 г. французский часовщик Пельтье, бросивший часы ради занятий наукой, открывает термоэлектрический эффект — выделение или поглощение тепла в месте контакта двух различных проводников в зависимости от направления тока. А четыре года спустя русский академик Э. Х. Ленц сконструировал на этом принципе первый микрохолодильник, заморозив в углублении на стыке проводников каплю воды. Термоэлектрические свойства металлов весьма посредственны, к. п. д. преобразования энергии низок, а развиваемая мощность ничтожна —

термоэлементов, соединенные алюминиевыми стерженьками с металлическими пластинами, расположенными в наружных слоях панели и образующими в совокупности термоэлектрическую цепь. Когда по цепи идет ток, на горячих спаих термоэлементов выделяется тепло. По алюминиевым стерженькам оно передается к пластинам на внутренних сторонах панелей и растекается по их поверхности, поддерживая ее температуру на уровне комнатной. Путь теплу из помещения прегражден благодаря созданию теплового противотока.

тела к горячему. Перекачка требует затраты энергии, зато одна потраченная калория позволяет перекачать несколько. Аналогично этому на работу бензонасоса автомобильный двигатель тоже тратит часть мощности, однако энергии от сжигания бензина хватает еще и на привод колес, на освещение, отопление салона и т. д. Впрочем, и тепловые насосы, обогревающие дома за счет тепла, отнятого от наружного воздуха, давно известны. Так что новизна изобретения не в самом насосе. Она заключается в его исключительном термодинамическом совершенстве,



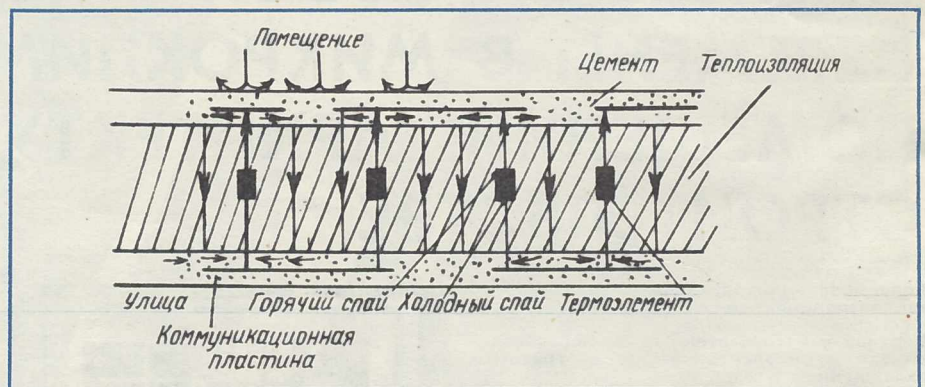
На столе перед С. М. Лукомским термоэлектрическая радиационная панель. Она может и обогреть и охладить помещение.

Фото Е. СУСУНИКАШВИЛИ

Устройство термоэлектрической панели

обусловленном остроумной конструктивной схемой. В самом деле, потери температурного напора здесь очень малы, поскольку теплообмен между спаями и воздухом помещения практически исключен. Вдобавок источником низкопотенциального тепла служит не холодный наружный воздух, а тепло более высокого температурного уровня...

Эксперименты, проведенные с термоэлектрическими панелями из пенопласта и цемента с коммутационными пластинами из алюминия, показали, что они способны обеспечить и в Красноярске, и в Риге, и в Баку — во всех климатических зонах — необходимые перепады температур и для отопления, и для охлаждения квартир. Расход сравнительно недорогого полупроводникового вещества (совсем не такого по качеству, как в радиотехнике) незначителен, а металл на 1 кв. м стены требуется не больше, чем идет его на армирование сборных наружных ограждений. Сейчас на производственной базе института изобретатели ведут натурный эксперимент: на крыше пятиэтажного корпуса построен домик из термоэлектрических панелей,



набитый измерительными приборами, записывающими температуру внутри и снаружи, расход электроэнергии, влажность и т. д. Ну, а когда эксперимент будет завершен, начнется этап внедрения. По мнению одного из изобретателей, заведующего Центральной лабораторией полупроводниковых тепловых насосов Лукомского, успешность его будет сильно зависеть от грамотного определения области применения изобретения. Причем нужно учесть и сопоставить множество факторов. — Прежде всего, — говорит ученый, — нужно исключить районы сплошной теплофикации. Соперничать с отбросным теплом электростанций, дающим к тому же горячую воду для бытовых нужд, электричество пока не может. Зато в большинстве других случаев оно и экономически выгодно, и обеспечивает больший комфорт. Но не придется ли из-за этого строить новые электростанции? К счастью, нет. Ведь турбины работают с полной нагрузкой только в часы пик, то есть 2—4 часа в сутки. На это время тепловые насосы можно отключать, а температура в помещениях успеет понизиться на один, максимум два градуса. Резервов же мощности энергосистемы при провалах нагрузки хватит на миллионы

квартир, тем более что тепловые насосы обеспечат 2—4-кратную экономию энергии по сравнению с чисто электрическим отоплением. Кстати, «провальную» энергию использовать выгодно еще потому, что к. п. д. турбин и котлов при нагрузках сильно падает. Что же касается эксплуатационных преимуществ, то они еще более очевидны: становится ненужным строительство котельных, прокладка труб, ежегодный ремонт отопительного хозяйства — раз и навсегда заложенные в стены термоэлементы могут работать неограниченно долго. Таким образом, уже в ближайшие годы по мере повышения качества полупроводников и роста энергетики, термоэлектрическое отопление сравняется по стоимости с обычным. К тому же с таким отоплением можно не опасаться замерзания труб, можно на время отсутствия жильцов его отключать.

При некоторых специфических условиях оно может принести экономическую выгоду уже сейчас. Так, в районах вечной мерзлоты здания строят обычно на столбах: между домом и землей должно быть свободное пространство, зазор. Иначе просачивающееся через пол тепло превратит грунт в болото.



РАБОТЫ МОЛОДЫХ

«ПЯТИЛЕТКЕ — УДАРНЫЙ ТРУД, МАСТЕРСТВО И ПОИСК МОЛОДЫХ» — ПОД ТАКИМ ДЕВИЗОМ ПРОХОДИТ СЕЙЧАС СМОТР ПО ВСЕЙ СТРАНЕ. НИЖЕ ПУБЛИКУЮТСЯ НОВЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ, НАЙДЕННЫЕ СТУДЕНТАМИ И МОЛОДЫМИ УЧЕНЫМИ СОЮЗНЫХ РЕСПУБЛИК.

Если же сделать пол теплонепроницаемым, термоэлектрическим, можно обойтись без затора. Чуть-чуть удорожив отопление, мы получим лишний этаж. Достаточно повернуть выключатель и изменить направление тока, чтобы отопление превратится в термоэлектрическое охлаждение. Так что в жару не потребуются никакие дополнительные кондиционеры.

— На первый взгляд кондиционеры — это вроде бы роскошь. Обходимся же мы пока без них. Но вот я приехал в командировку в Нурек, где сейчас строится большая ГЭС, — рассказывает Лукомский. — Жара страшная. Заснуть невозможно. «Как вы только работаете?» — спрашиваю знакомых инженеров. Надо сказать, что в Нуреке много ленинградцев и других северян, плохо переносящих жару. «А мы сейчас практически не работаем, — отвечают они, — жарко».

Очевидно, экономические выгоды от повышения производительности труда в южных районах с лихвой перекрываются бы некоторые дополнительные расходы на кондиционирование.

Термоэлектрическое отопление повышает комфортность жилища и в средней умеренной полосе. Каждый, наверное, замечал, что у холодной стены чувствуешь себя зябко, хотя термометр показывает +20°. Это объясняется физиологическим неблагоприятным соотношением между конвективным и лучистым теплообменом. Новая система отопления позволяет это соотношение регулировать в широких пределах.

Однажды я побывал на далеком Севере, в бухте Провидения, продолжает изобретатель. Ветер был такой, что продувал стены домов насквозь. И как полярники ни топили, в квартирах все мерзло из-за холодных стен. Только в одном доме, который отапливался не радиаторами, а лучистыми стенками, чувствовалось тепло. Вот что значит лучистый и конвективный теплообмен.

Термоэлектрическое отопление — охлаждение, видимо, самый удобный на сегодня способ термостатирования цехов, складов, испытательных камер, био- и фитотронов — словом, любых производственных помещений, где требуется выдерживать строго постоянную температуру. Тем более что здесь не имеет значения то неудобство, что полупроводниковые элементы, хоть они и невелики по размеру, должны всюду, в том числе и на окнах, располагаться на расстоянии нескольких сантиметров друг от друга, образуя какое-то подобие шахматной доски или решетки.

Можно надеяться, что в недалеком будущем и этот вопрос будет успешно решен. Тогда начнут строить гораздо более комфортабельные и легкие дома, чем теперь. Для сохранения тепла не потребуются больше толстые стены, а микроклимат внутри помещений, зависящий от влажности, давления, подвижности, температуры окружающей человека среды, от конфигурации температурных полей и соотношения между лучистым и конвективным теплообменом, удастся регулировать с недостижимой на сегодня точностью и дифференцированностью.

Е. МУСЛИН

СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ ДЛЯ ЗАПУСКА МОТОЦИКЛА, РАЗРАБОТАННАЯ В ЛАТВИИ, ГАРАНТИРУЕТ ИСКРУ, ДАЖЕ ЕСЛИ СВЕЧУ ПЕРЕД ТЕМ ОКУНУЛИ В АВТОЛ. ПРИ УВЕЛИЧЕНИИ МЕЖЭЛЕКТРОДНОГО ЗАЗОРА СВЕЧИ ПРИМЕРНО ВТРОЕ ДВИГАТЕЛЬ РАБОТАЕТ ДАЖЕ ЛУЧШЕ. ЖУРНАЛ «НАУКА И ТЕХНИКА» (РИГА), ИЗ КОТОРОГО ПЕРЕПЕЧАТАНА ЭТА СТАТЬЯ, СООБЩАЕТ: «ВОПРОС О СЕРИЙНОМ ВЫПУСКЕ БЕСКОНТАКТНЫХ СИСТЕМ ЗАЖИГАНИЯ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ В ПЕРВУЮ ОЧЕРЕДЬ ДЛЯ МОПЕДОВ И ЛЕГКИХ МОТОЦИКЛОВ, БУДЕТ РЕШЕН В БЛИЖАЙШЕЕ ВРЕМЯ».

ТЕПЕРЬ НЕ ЗАГЛОХНЕТ

Самое уязвимое место в классической системе зажигания — контакты прерывателя. У высокооборотных двигателей, да еще многоцилиндровых, «скорострельность» системы

зажигания должна достигать несколько сот импульсов в секунду. Чтобы за столь малое время в катушке накопилась необходимая для появления искры энергия, контакты прерывателя обязаны пропустить — практически без потерь — очень большой ток. Но уже при 4—5 амперах начинается сильное искрение в зоне контактов, срок их службы поэтому сокращается более чем вдвое.

От многих недостатков классической схемы свободна бесконтактная тиристорная система



Фото Ю. ЕГОРОВА

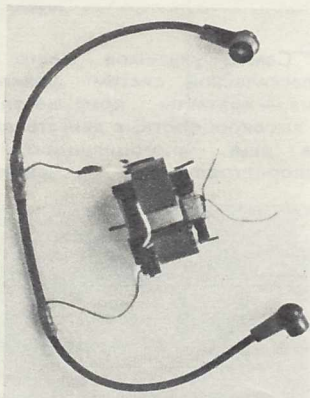
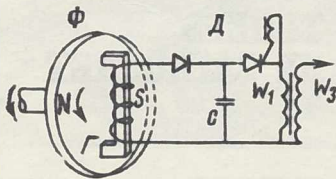
Насаженный на конец коленчатого вала и вращающийся вместе с маховиком магнит Ф (кольцо из феррита бария) индуцирует в генераторе переменный ток, который затем выпрямляется и заряжает конденсатор С. Основной элемент системы — тиристор Т (управляемый полупроводниковый диод). В момент, когда в датчике Д (он представляет собою обычную проволоочную катушку, находящуюся вблизи магнита) меняется магнитное поле, в катушке возникает электрический сигнал. Этот сигнал поступает на управляющий электрод тиристора, сопротивление его падает до нуля, и конденсатор С разряжается очень быстрым импульсом через первичную обмотку W_1 катушки зажигания. Ток во вторичной обмотке W_2 во много раз превышает аналогичный ток в обычной системе зажигания. Мощная искра, возникающая между электродами свечи, обеспечивает надежное зажигание, даже если свечи сильно загрязнены или слишком старые. Новые системы зажигания намерено выпускать в фабричном исполнении и с расчетом на разные типы двигателей, то есть в зависимости от минимальных чисел оборотов (они меняются в пределах от 150 до 400 об/мин) и угла опережения зажигания (от 0° до 15°) у вашего мотоцикла вы должны будете покупать соответствующую систему. Заниматься самостоятельностью не рекомендуем, так как в приборе необходимы дефицитные детали — магниты из феррита бария, специальный генератор, тиристор, которые нигде не купишь.

зажигания, широко применяемая на современных автомобилях. В ней не опасны никакие утечки тока, искра стабильно пробивается и у грязной свечи. срок службы последней увеличивается к тому же в 3—5 раз. Однако автомобильное тиристорное зажигание сложновато и дорого; а кроме того, генератор, реле-регулятор, аккумулятор, преобразователь напряжения и сам блок бесконтактного зажигания, состоящий из датчика и тиристора, — все эти агрегаты из-за больших размеров и веса трудно приспособить, например, к легкому спортивному мотоциклу. Но именно для их форсированных, высокооборотных моторов бесконтактная система зажигания нужнее всего!

Ее разработкой занялись инженеры и студенты электро-энергетического факультета Рижского политехнического института. Задача была не из легких: создать аппаратуру миниатюрную, легкую, но которая бы

давала мощную, надежную искру как при самых больших, так и малых оборотах вала.

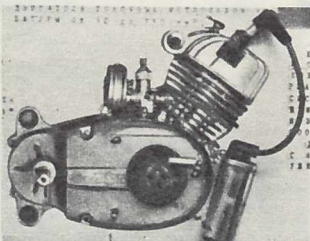
Мы предложили совершенно новую и простую систему с сильными и дешевыми керамическими магнитами (см. схему). Пришлось, правда, поканителиться с упомянутыми магнитами, которые взяли от радио-приемников: их потребовалось еще подмагничивать. С первой попытки это не удалось: катушка, через которую пропустили ток силой в 1000 ампер, сгорела, а магниты так и остались немагнитными. Тогда мы подключили к катушке специально сконструированное устройство — искусственную молнию. И опять-таки опыт удался лишь наполовину: удар искусственной молнии был настолько силен, что магнит раскололся,



Высоковольтная катушка от телевизора — в системе зажигания мотоцикла



Двухискровая система зажигания с кольцом из феррита бария для мотоциклов типа «Юпитер»



Так монтируется новая система зажигания на двигателе

хотя и удалось его подмагнитить. Технологию подмагничивания помогли нам освоить специалисты лаборатории «Латвэнерго». Сила притяжения каждого магнита в итоге достигла 17 кг.

Остальные элементы схемы дались нам проще.

Впервые бесконтактное зажигание испытал на Бикерниекской трассе в окрестностях Риги гонщик мотозавода «Саркана звайгзне» А. Смертев, и сразу же значительно улучшил местный рекорд для машины с двигателем 50 куб. см. Более того, стартова однажды вместе с мотоциклами 175 куб. см, А. Смертев также пришел к финишу первым. Даже на все-союзных соревнованиях на своем сверхлегком мотоцикле, что давало, правда, некоторые преимущества на горной трассе, рижанину удалось занять второе место среди обладателей мощных машин с объемом цилиндров 350 куб. см!

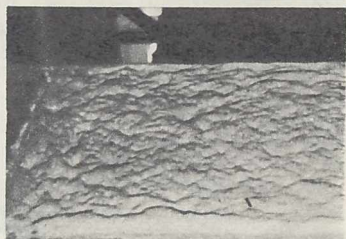
В классе мотоциклов 350 куб. см первым бесконтактную систему зажигания испытал также латвийский гонщик У. Лалло. У этих двигателей процесс сгорания смеси довольно продолжителен, причем скорость сгорания заметно меняется в зависимости от температуры цилиндра, температуры, давления и влажности воздуха, состава горючей смеси. Если скорость сгорания невелика, мощность двигателя резко падает. Именно эти неприятности У. Лалло устранил, применив двухсвечевое бесконтактное зажигание. Обычные катушки зажигания он заменил высоковольтными телевизионными трансформаторами, которые давали гораздо более мощную искру. В результате заметно возросла так называемая динамичность машины, а тяга двигателя оставалась высокой даже при самых больших оборотах вала.

Многие латвийские спортсмены успешно применяют бесконтактную систему зажигания и в четырехтактном двигателе объемом 650 куб. см — на мотоциклах с коляской, спортивных лодках.

Гунар ЛЕЙШКАЛНС,
изобретатель

СМЯГЧАЯ СУРОВОСТЬ БЕТОНА

БЕТОННЫЕ ПОВЕРХНОСТИ «ВЕСОМЫЕ, ГРУБЫЕ», НО, ПРЯМО СКАЖЕМ, НЕ ВСЕГДА «ЗРИМЫЕ», ВЕСЕЛЫЕ ДЛЯ ГЛАЗА, ПОКРЫВАЮТ ДРУГИМИ МАТЕРИАЛАМИ, НАПРИМЕР, ОКРАШИВАЮТ, ОБЛИЦОВЫВАЮТ ПЛИТКАМИ. ЛИБО ЗАРАНЕЕ



ПОДМЕШИВАЮТ В БЕТОН ЦВЕТНЫЕ ЦЕМЕНТЫ И СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЗАПОЛНИТЕЛИ. ВСЕ ЭТО ДОРОГОВАТО. НА КАФЕДРЕ АРХИТЕКТУРЫ БЕЛОРУССКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА ПРЕДЛОЖЕН ПРОСТОЙ МЕТОД ОФАКТУРИВАНИЯ БЕТОНА, ДЛЯ ЕГО РЕАЛИЗАЦИИ ТРЕБУЕТСЯ ЛИШЬ ПОЛИМЕРНАЯ ПЛЕНКА И КУЧА МУСОРА.

Попытка использовать бетон одновременно как конструктивный и отделочный материал не очень-то удавалась: рисовать на бетоне, ох, нелегко! Молодой минский архитектор Е. Е. Чириков предложил следующую технологию. На дно формовочной емкости насыпают строительного мусора: камешков, щепок, песка. Потом накрывают все это полимерной пленкой. Когда панель готова, на ней очень четко отпечатывается некий абстрактный рисунок, смягчающий суровость бетона.

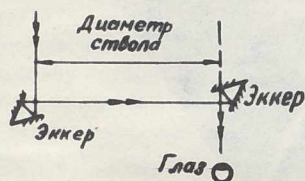
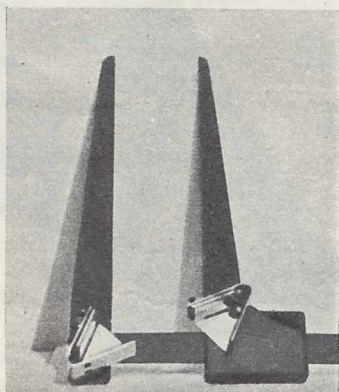
На Минском домостроительном комбинате № 2 изготовили опытную партию стеновых панелей, отделанных при помощи полимерной пленки. Рекомендации архитекторов полностью оправдались: в условиях термовлажностной обработки (80—90°) пленка хорошо сохранялась, ее можно было использовать многократно. А технология процесса даже упростилась. Полностью отказались от трудоемких операций очистки и смазки форм: роль смазки стала выполнять пленка.

В. МОРЕВ,
наш спец. корр.

Минск

ДИАМЕТР И ВЫСОТА ДЕРЕВА ПО ОТРАЖЕНИЮ В ЗЕРКАЛЕ

О том, как промерить толщину растущего дерева на различных высотах, не влезая на него и не прикасаясь к нему, говорит а. с. № 315020.



Подсчет кубатуры растущих деревьев требует учета формы образующей поверхности стволов — сложной кривой, зависящей от породы дерева, микроклимата и других факторов, которые можно оценить лишь приближенно. Измерение толщины дерева на различной высоте производится либо с помощью мерной вилки, поднимаемой на длинном шесте, либо специальным прибором — дендрометром — со зрительной трубой большого увеличения и с громоздким штативом.

Нам пришла в голову идея навесить дополнительно на ножки обычной мерной вилки по эккеру — устройству, состоя-

щему из двух плоских зеркал, расположенных под углом 45° друг к другу (а. с. № 315020). В такой системе исходный луч, входящий в один из эккеров, разделяется на два луча, один из которых остается без изменения, а другой дважды поворачивается на угол 90° и выходит с противоположного конца системы, то есть из второго эккера. Производят измерение так: нацелившись на дерево, совмещают левый край ствола видимого в эккерах с правым краем ствола, наблюдаемым непосредственно. То, что покажет в этот момент линейка, и будет толщиной дерева независимо от расстояния до него.

Вес мерной вилки увеличивается всего на 200 г. Исходя из условий точности получаемых в дальнейшем характеристик дерева, мы считаем, что прибору доступны стволы в радиусе до 30—40 м от наблюдателя. Представьте, вы встали и, не сходя с места, а только поворачиваясь, обмерили все деревья на такой большой площади — насколько увеличится производительность труда?

Лесоведам необходимы также и приборы для быстрого измерения высот деревьев. Мы разработали их. Эти портативные устройства фиксируют высоту дистанционно, то есть без предварительного измерения расстояний до стволов и без учета углов наклона местности (а. с. № 267931 и 318812). Высота измеряется за один прием — это резко повышает производительность труда при массовых измерениях.

О централизованном внедрении названных приборов должен позаботиться Государственный комитет лесного хозяйства СМ СССР. А кому ждать нестерпимо, те могут получить необходимые разъяснения по этим изобретениям во Всесоюзном научно-исследовательском институте лесоводства и механизации лесного хозяйства (ВНИИЛМ).

Н. К. ТЕСЛЮК,
аспирант ВНИИЛМ;
Б. К. ТЕСЛЮК,
студент

Москва — Минск

ЧТО СКАЖУТ СОЦИОЛОГИ?

со стр. 3

Найдена также интересная форма организации в виде эстафеты выставок работ молодых рационализаторов. Их организуют непосредственно в цехах и на рабочих местах авторов предложений. На выставку представляются действующие образцы и технологические процессы, уже внедренные в производство или по которым проводится экспериментальная работа. Экспонаты оценивает комиссия, состоящая из представителей администрации предприятия, комитета ВЛКСМ, совета ВОИР и совета молодых специалистов. Авторы лучших предложений получают Почетную грамоту и денежную премию. Для поощрения комсомольских организаций и советов ВОИР цехов и отделов, представивших наибольшее количество работ, также учреждены денежные премии.

Работа в условиях экономической реформы каждодневно рождает на предприятиях новые формы морального и материального стимулирования. В их числе персональные надбавки к должностным окладам активных изобретателей и рационализаторов и премии по итогам года, бесплатные санаторные и туристские путевки и т. д.

Однако кто может ответить на вопрос о действенности той или иной конкретной формы морального и материального стимулирования? Какие из них следует поддержать и широко распространить, а какие отвергнуть? Настало время поработать социологам. Результатом социологических исследований должны быть конкретные рекомендации о применении различных видов стимулирования технического творчества. А в том, что они нужны, нет никаких сомнений.

Г. ГРУЗДЕВА,
секретарь Алтайского
краевого совета ВОИР;

Т. ЧУДНОВСКИЙ,
референт Центрального
совета ВОИР



ДОСНА ОБЪЯВЛЕНИЙ

270

ДОПУСКИ В КОРПУСНОЙ МЕБЕЛИ

Разработана единая методика определения допускаемых отклонений в корпусной мебели по системе зависимости. Данная система позволяет назначать более мягкие величины отклонений, обеспечивающие надлежащие наименьшие и наибольшие зазоры подвижных элементов, а также полную надежную взаимозаменяемость, дающую возможность отправки изделий в торговую сеть в разобранном виде. Причем исполнение более мягких допусков может быть достигнуто наиболее доступными средствами механической обработки щитовых элементов и сборочных единиц.

П. ШАТУХИН,
инженер-конструктор
первой категории

г. Горький, П-62, ул. Радистов, д. 3а, кв. 6

271

ХЛОПОТЛИВОЕ ЭТО ДЕЛО —

при ремонтных работах с использованием автогена часто заменять резак на горелку и наоборот. Рационализатор Охинской ТЭЦ Н. Ш. Шаякбиров разработал и успешно применяет

ОДНОВРЕМЕННОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ

К КИСЛОРОДНОЙ ЛИНИИ И РЕЗАКА И ГОРЕЛКИ.

Адрес автора: пос. Эхаби, Охинского района, Сахалинской области, ул. Партизанская, д. 5, Шаякбирову Н. Ш.

В. ГОРЯЧИЙ,
начальник технического
отдела объединения
«Сахалиннефть»

Оха на Сахалине, ул. Ленина, 37

2:0 В ПОЛЬЗУ СОВЕТСКОГО ТРУБОПРОКАТНОГО

МОСКОВСКИЕ ИНЖЕНЕРЫ С ПОМОЩЬЮ 50 ИЗОБРЕТЕНИЙ ПЕРЕШАГНУЛИ ОДИН ИЗ ЗАПРЕТНЫХ РУБЕЖЕЙ В КОНСТРУИРОВАНИИ ТРУБОПРОКАТНЫХ СТАНОВ. ДЕРЗКИМ И НЕВИДАННЫМ ОБРАЗОМ РАЗВЕРНУЛИ ОНИ ВАЛКИ СТАНА, РЫВКОМ ПОДНЯВ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ АГРЕГАТА И СОЗДАВ ГРОМАДНУЮ ЭКОНОМИЮ.



В 1885 году немецкие инженеры братья Маннесман, работавшие на фабрике напильников в Рамшейде, запатентовали эффективный метод производства бесшовных труб. Для этой цели они построили валковый прошивной стан (германский патент № 34617). Именно на нем до сих пор производят первую операцию: прошивают стальную болванку и получают толстостенную гильзу, из которой потом изготавливают тонкостенную трубу.

Маннесманы расположили два бочкообразных валка под углом к круглой металлической заготовке и друг к другу. Вращаясь, валки втягивали заготовку. При этом она перемещалась вперед и одновременно вращалась вокруг своей оси, словно винт. Между валками изобретатели установили на стержне оправку. Оправка, будто игла, пронизывала заготовку, образуя в ней полость.

Прошивке помогает то, что в центральной зоне заготовки при поперечно-

винтовой прокатке возникают растягивающиеся напряжения, разрывающие металл.

Изобретатели наклонили валки под углом примерно 5°. С тех пор прошло почти сто лет, но этот угол изменился незначительно, ни в одном стане не превышая 12°. А ведь ясно, что если угол подачи увеличить, то заготовка пойдет через валки быстрее. Именно так и пробовали делать. Пока увеличивали угол подачи до 11—12°, все шло более или

Чем больше угол между заготовкой и валками, тем больше подача на оборот, тем больше скорость прокатки.

Изобретатели — трубопрокатчики д. т. н. Потапов и ректор Московского института стали и сплавов, Герой Социалистического Труда, профессор П. И. Полухин.

менее гладко: заготовка ускоряла свой бег, а качество не ухудшалось. Но стоило развернуть валки на градус-два больше заповедных величин, как начинались неприятности. Валки отказывались захватывать заготовку, она буксовала и портила направляющие линейки, которые расположены между валками и удерживают прокатываемый металл. И хотя линейки делают из чрезвычайно твердых сталей, через несколько проходов буксующая заготовка выкрашивала в них ложбину глубиной 8—10 мм. Стан приходилось останавливать.

Бывало, что задний конец гильзы зажимало между валками и она не сходила с оправки, потому что валки начинали проскальзывать. Кроме того, существенно повышался расход энергии.

Мы уже писали о других методах получения полых заготовок (ИР, 10, 71, «Круглые, стальные, полые, непрерывного литья!»). Тем не менее до сих пор миллионы тонн заготовок для бесшовных стальных труб прошиваются на станах винтовой прокатки. На таких же агрегатах 60 % бесшовных труб подвергают отделке — раскатывают, увеличивая диаметр или получая более равномерную по окружности толщину стенки. На трехвалковых же удлинительных станах винтовой прокатки выпускают толстостенные трубы повышенной точности.

Станы винтовой прокатки стали тормозить производительность остальных агрегатов. Причем речь идет не только о прошивных, но также и об обкатных и калибровочных станах, ибо работа их основана на том же принципе сложного винтового движения заготовки.

У станов винтовой прокатки много достоинств. Это и малый удельный расход энергии (в 2—3 раза меньший, чем при непрерывной прокатке или прессовании), и универсальность, и повышенная стойкость инструмента.

Словом, достоинств много, а недостатков один — медлительность.

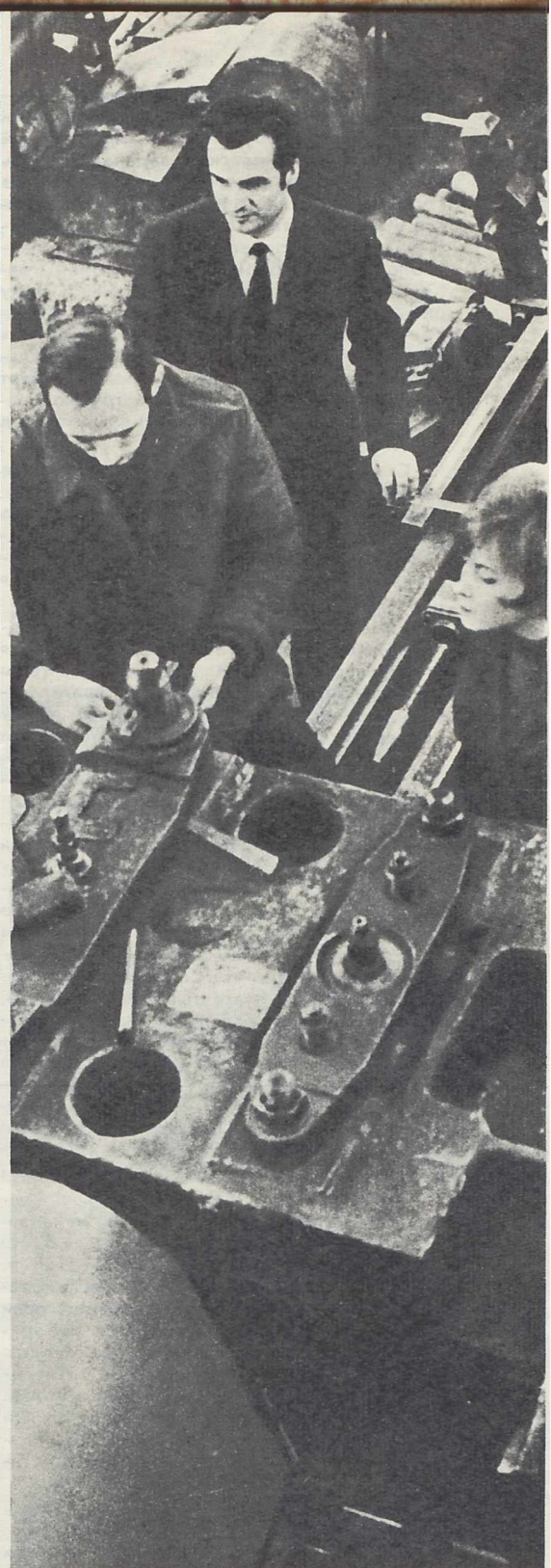
Чтобы ускорить дело, прокатчики попробовали установить механизм, который вталкивал бы заготовку в валки и подпирали ее во время прокатки, сообщая дополнительно осевое усилие. Прокатка пошла в полтора раза быстрее. Ибо podpor ликвидировал скольжение. Но металл заготовки, насильно втискиваемый в валки, переполнял теперь очаг деформации, словно фарш в мясорубке, куда его вжимает нетерпеливая хозяйка. Процесс прерывался, почти наполовину подскивал удельный расход энергии. А главное, сам механизм получался настолько сложным и капризным, так много времени занимал его уход в сторону, для подачи в стан следующей заготовки, что о промышленном внедрении не могло быть и речи.

Пробовали и другие способы. Так, на Первоуральском новотрубном заводе вращали оправку специальным механизмом. Это повышало производительность на 15—20%, но опять-таки механизм вращения получался чересчур сложным.

Существенных результатов не принесла и винтовая нарезка валков, предложенная в Уральском научно-исследовательском трубном институте. Ее можно было применять лишь для прошивки особо толстостенных гильз. На гильзах с менее толстыми стенками винтовая резьба оставляла глубокие вдавлины, которые не заглаживались при последующей обработке.

В 1957 г. нынешний профессор Московского института стали и сплавов И. Н. Потапов, тогда молодой инженер, пришел на Электростальский завод тяжелого машиностроения (ЭЗТМ). Он получил специальность литейщика-технолога, но его интересовали механизмы. Потапов стал реконструировать трубные станы. Они его привлекали множеством сложных установок, высоким уровнем механизации и автоматизации. Стать конструктором он решил еще во время учебы в Людиновском машиностроительном техникуме, в котором, кстати, учился и Юрий Гагарин. Четыре года работы на ЭЗТМ были для Потапова великолепной школой конструирования. Размышляя о зинтовых станах, он понял: «Нет более эффективного средства повысить скорость прокатки, чем увеличение угла подачи». Он беседовал об этом с виднейшими трубниками страны, тщательно штудировал литературу. Все ссылались на неудачные попытки, на то, что уже

при 10—11° усиленно изнашивается инструмент. И все-таки достаточно убедительных данных против больших углов не было. Настораживало Потапова одно обстоятельство — исследования вели не комплексно: прокатчики увеличивали угол подачи — и все. А может, нужны какие-то дополнительные условия? Скажем, изменение числа оборотов или еще что-нибудь?



В 1962 г. Потапов, уже будучи аспирантом, едет вместе с конструкторами ЭЗТМ на Первоуральский новотрубный завод. У них нелегкая задача: убедить цеховиков предоставить для опытов прошивной стан трубопрокатного агрегата 30—102, кстати, самый производительный в мире. Нелегко преодолевать психологический барьер со столетней традицией, да еще на таком стане. К тому же приезжие, обещающие чуть ли не переворот в прокатке труб,— молодые, их еще мало кто знает. Но в Первоуральске чутки ко всему прогрессивному. Этот завод всегда был огромной трубной лабораторией, и здесь получила путевку в жизнь не одна новинка.

Стан предоставляют в распоряжение исследователей. Но с ним опять осложнение: агрегат хоть и новенький, только что пущен, однако валки повернуть больше, чем на 12° невозможно по конструктивным соображениям. Стан приходится реконструировать.

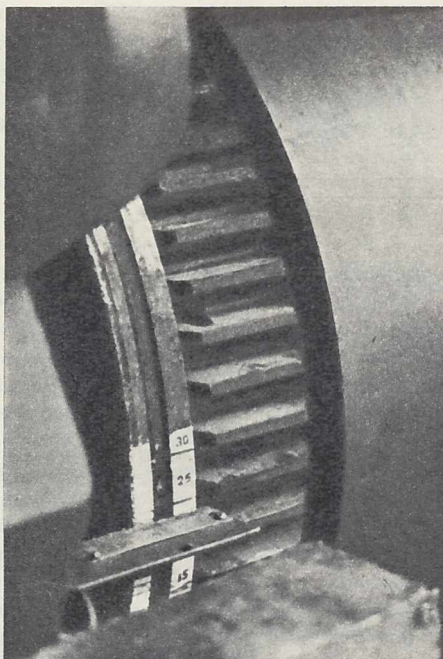
Первые же опыты подтвердили предположения Потапова и его руководителя профессора П. И. Полухина. Чтобы скомпенсировать искажение очага деформации, не дать уйти одному валку от другого при их взаимном развороте в пространстве, исследователи скалбировали валки по-другому. Геометрию бочковидного валка изменили так, что конус принял форму лунки, стал чуть вогнутым. Теперь расстояние между валками при развороте не увеличивалось, очаг деформации не искажался. Затем удлинители почти на треть оправку, а диаметр валков увеличили на 15—20%, чтобы рассредоточить очаг деформации. В результате процесс стал стабильным: заготовка хорошо захватывалась валками, устойчиво прокатывалась и легко сбрасывалась с оправки. Увеличение угла подачи от 11° до 15° сократило машинное время в 1,5 раза: так выросла скорость движения заготовки! Чтобы оборудование меньше изнашивалось, можно было даже снижать скорость вращения валков по сравнению с прокаткой на малых и средних углах.

Опыты были убедительными, и на заводе поверили в новую технологию. Но на цеховом стане можно было получить угол подачи не больше 17° , а исследователи хотели знать, что произойдет, если его еще увеличить. Требовался лабораторный стан. Его создали под руководством профессора Полухина на ЭЗТМ за год. Обошелся он в 50 тысяч рублей, что для такого агрегата недорого. Он дал исследователям широчайшие возможности эксперимента. Подобных станом не знала мировая практика.

...Трудно представить, что в центре Москвы, в пяти минутах ходьбы от станции метро «Октябрьская», за зданием Горного института, размещается целый прокатный цех с таким обилием разнообразных станом, которое не всегда удастся увидеть на большом металлургическом заводе. Правда, эти агрегаты невелики, но и цех — не промышленный, а служит опытной базой нескольких кафедр МИСиСа.

Здесь мне показали непрерывный стан, валки которого сделаны из прозрачного материала. На нем усилия и напряжения, возникающие во время прокатки, определяют методом фотоупругости.

Я видел стан для прокатки в вакууме: он был заключен в огромный кожух, из которого насосы откачивали воздух.



Невиданный угол установки валков сразу бросается в глаза каждому трубопрокатчику

Мне продемонстрировали клеть проволочного стана: скорость прокатки достигает в этой клетке 60 м/сек. Эксперименты на этой установке связаны с особыми предосторожностями. И, наконец, аспирант Б. Романцев позвал меня к необычному прошивному стану. Один двигатель возвышался над рабочей клетью, основание другого находилось ниже

Сотрудники института во главе с профессором И. Н. Потаповым готовят стан к опытной прокатке.



основания стана. Романцев нажал кнопку на пульте управления, угол между валками стал увеличиваться. Потом валки остановились, я посмотрел на стрелку сбоку клетки: она застыла на 30. Угол подачи составлял 30° .

— Двигатели разнесены на такое расстояние для того, — пояснил Романцев, — чтобы при больших углах подачи шпиндели от привода к валкам имели наименьший угол перекоса. Иначе неизбежна неравномерность вращения валков. И тогда — плохой захват заготовки, буксование гильзы, динамические нагрузки, разбивающие стан. Кстати, индивидуальные приводы валков также применены для винтовых станом впервые. До сих пор считалось, что только жесткая связь может обеспечить строго одинаковую скорость вращения обоих валков.

На этом стане было доказано, что ни 15° , ни даже 20° или 30° — не предел. При угле подачи в 30° движение заготовки ускорялось в 2,5 раза!

Большие углы подачи дали не только невиданное повышение производительности. Обычно производительность конфликтует с качеством. Здесь произошло обратное — на больших углах подачи на внутренней поверхности гильзы перестали появляться плены, отслоения от основного металла.

В Первоуральске по этой причине окончательный брак снизился втрое. Теперь здесь сдают первым сортом почти 99% труб.

Нет, пожалуй, ни одного показателя работы станом, на котором увеличение угла подачи не отразилось бы самым благоприятным образом. К примеру, стойкость валков. Раньше за одну кампанию на валках прошивного стана прокатывали всего 5—7 тыс. т труб. Сейчас на тех же валках прокатывают 30 тыс. т металла.

В особо тяжелых условиях работают оправки, служащие для образования отверстий. Большие давления, циклически действующие высокие температуры — и оправка быстро разогревается, теряет форму и выходит из строя. Оправки новой конструкции, предназначенные для больших углов подачи, стоят вдвое дороже прежних: раз выросла скорость прокатки, оправка соприкасается с раскаленным металлом куда меньше, чем раньше.

Большие углы подачи позволили провести парадоксальный опыт. Обычно для прошивки заготовок применяют оправки, изготовленные из более твердых сталей. На лабораторном стане МИСиСа легированную заготовку прошили оправкой из обычной углеродистой стали, твердость которой в 3 раза меньше твердости заготовки. Согласитесь: непривычно, чтобы игла была мягче прошиваемой ею ткани!

Итак, удалось повысить качество труб, а машинное время прокатки уменьшить в несколько раз. Но продолжительность процесса на винтовых станом не состоит лишь из машинного времени — она занимает лишь половину цикла. Остальное время идет на вспомогательные операции. Изобретатели сконструировали механизм осевой выдачи гильз и труб, действующий почти в полтора раза быстрее, сократив вспомогательную часть цикла.

Комплексная задача резкого повышения производительности станов винтовой прокатки была решена.

Когда повышенные углы подачи заложили в проект агрегата для прокатки шарикоподшипниковых труб, многие сомневались, не будет ли пережога металла в валках. Дело в том, что шарикоподшипниковые стали можно деформировать в очень узком (30—50°) интервале температур. Во время же самой деформации труба дополнительно разогревается, и ее можно пережечь. Опасения не подтвердились. При больших углах гильза разогревалась слабее, чем при малых. Новая технология оказалась оптимальной и тут.

Поскольку выросла скорость прокатки, исчезла разнотолщинность труб по длине: задний конец не успевал остыть и прокатывался не хуже переднего.

Сейчас новая технология внедрена на многих трубных заводах СССР и стран СЭВа. Вот лишь один пример ее эффективности. В 1965 г. после пуска одного трубопрокатного комплекса прошивной стан обеспечивал годовое производство 370—400 тыс. т труб, в то время как общая проектная производительность составляла 430 тыс. т. В прошлом году, после освоения новой технологии, общая производительность достигла 565 тыс. тонн.

Только на двух агрегатах Первоуральского новотрубного завода повышенные углы подачи дали предприятию более 30 млн. рублей годовой экономии.

Для внедрения новой технологии новаторы создали не только иные способы прошивки заготовок в винтовых станах и калибровки инструмента для них (а. с. № 190175, 234328, 246454, 307858), но и множество механизмов, устройств, агрегатов, новизна которых подтверждена пятьюдесятью авторскими свидетельствами.

Эти изобретения сделали советские трубопрокатные агрегаты самыми надежными и высокопроизводительными в мире.

Так, годовая производительность агрегатов 30-102 вдвое выше, чем у аналогичного агрегата западногерманской фирмы «Демаг». Наш стан вдвое производительнее американского и в 2,5 раза — итальянского.

Сейчас работа ученых Московского института стали и сплавов и конструкторов Электростальского завода тяжелого машиностроения «Создание и широкое внедрение новых технологических процессов высокопроизводительных станов винтовой прокатки для производства горячекатаных труб» выдвинута на соискание Государственной премии.

Э. ФЕДИН

СЕНСАЦИЯ И КОММЕНТАРИИ

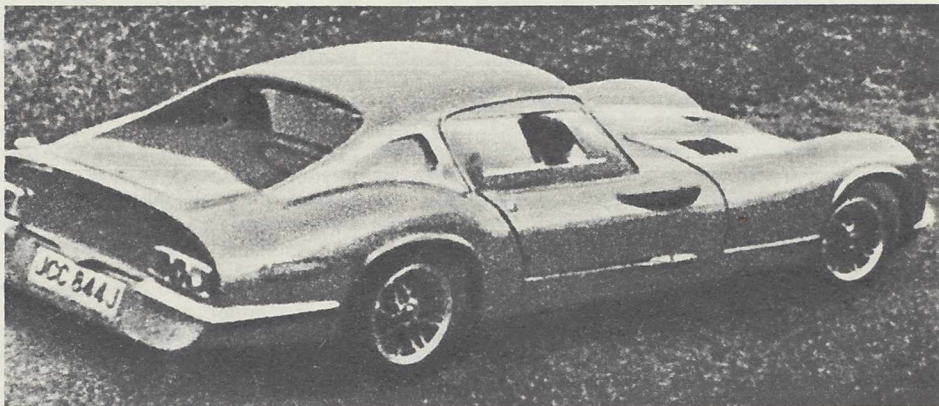
ОБРАЩЕНИЕ К ЧИТАТЕЛЯМ

НОВАЯ РУБРИКА

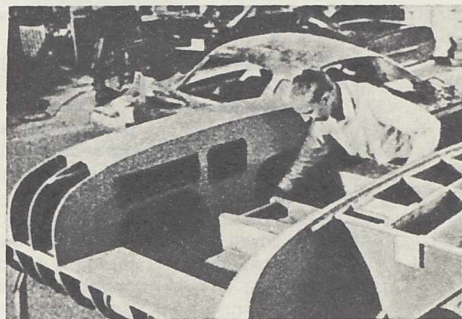
МЫ ПРИГЛАШАЕМ СВОИХ ЧИТАТЕЛЕЙ ПРИНЯТЬ АКТИВНОЕ УЧАСТИЕ В СПОРАХ ПО ПОВОДУ ОСОБО СИЛЬНЫХ И НЕОЖИДАННЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ ИДЕЙ, ПРЕДЛОЖЕНИЙ, РАЗРАБОТОК. ИР ПЛАНИРУЕТ РЕГУЛЯРНО ПУБЛИКОВАТЬ И САМИ ПОВОДЫ ДЛЯ ОСТРЫХ ДИСКУССИЙ, И НАИБОЛЕЕ ИНТЕРЕСНЫЕ ИЗ СУЖДЕНИЙ ЧИТАТЕЛЕЙ. НАЧИНАЕМ С ЭТОГО НОМЕРА, ПОМЕЩАЯ СТАТЬЮ «ДЕРЕВЯННЫЕ АВТОМОБИЛИ ЛУЧШЕ!» И К НЕЙ КОММЕНТАРИИ. РУБРИКА ТАК И БУДЕТ НАЗЫВАТЬСЯ: «СЕНСАЦИЯ И КОММЕНТАРИИ».



ДЕРЕВЯННЫЕ



АВТОМОБИЛИ



ЛУЧШЕ

НЕБОЛЬШОЙ АНГЛИЙСКИЙ ЗАВОД НАЧАЛ СЕРИЙНОЕ ПРОИЗВОДСТВО АВТОМОБИЛЕЙ С ДЕРЕВЯННЫМИ КУЗОВОМ И ХОДОВОЙ ЧАСТЬЮ. КОНСТРУКТОРЫ УТВЕРЖДАЮТ, ЧТО ДЕРЕВЯННЫЕ МАШИНЫ ЛЕГЧЕ И ЖЕСТЧЕ, ЧЕМ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ.

ФАНТАСТИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС, ДОСТИГНУТЫЙ АВИАКОСМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТЬЮ в создании новых материалов и технологий, почти не коснулся автомобиля. Практически мы ездим на тех же машинах, которые появились сразу после войны. Более того, ирония судьбы заключается еще

и в том, что надежды на прогресс в этой области связаны с возвращением к полубазовым конструкторским решениям.

Сегодня почти все твердо уверены, что и в авиации, и в автомобилестроении песенка дерева спета. Однако знаменитые «Москито» во время войны доказали, что деревянные самолеты не менее надежны и неприхотливы в эксплуатации, чем металлические. Впоследствии из дерева выполнялись фюзеляжи «Вампиров» и «Веномов», известных во всем мире.

На авиаконструктора Франка Костина это произвело столь глубокое впечатление, что он еще лет пятнадцать назад загорелся идеей построить автомобиль с деревянными кузовом и ходовой частью и доказать его превосходство на гоночном треке. Костин считал, что дереву как материалу присущи пять ценных свойств: хорошая внутренняя структура, долговечность, безопасность, легкость, простота обработки и ремонта.

Фюзеляжи «Москито» с несущей обшивкой еще во время войны показали, что клееные фанерные конструкции обладают достаточной прочностью и жесткостью по отношению к сложным нагрузкам. Чтобы грамотно подойти к конструированию, требовалось четко уяснить разницу в специфике работы самолета и автомобиля. Изгибную жесткость кузова при небольшой колесной базе обеспечить было нетрудно. Зато жесткость крутильная, необходимая при поворотах и неравномерном торможении, без которой нельзя добиться хорошей управляемости, конструкторам казалась проблемой.

Долговечность и безопасность, очевидно, тесно связаны: пока кузов цел, он безопасен. В этом отношении, как был убежден Костин, дерево явно превосходит металл. Во-первых, склейка фанеры синтетическими клеями гораздо надежнее сварки листов, во-вторых, дерево в отличие от металла совершенно не боится усталости, этого заклятого врага всех транспортных машин, подверженных ударным и переменным нагрузкам. Мало того, дерево гораздо лучше поведет себя при авариях, чем металл или пластик. Правда, металлические листы гнутся и рвутся в направлении удара, тем самым частично поглощая его энергию, а пластик упруго деформируется, смягчая удар. Но этого недостаточно. Дерево же ведет себя великолепно. Сначала — упругая деформация, потом — пластическая далеко за предел упругости, потом — разрушение со значительной диссипацией энергии. Известны случаи, когда деревянные планеры при авариях разваливались буквально на мелкие куски, а пилот оставался целым и невредимым. Вес играет для автомобиля меньшую роль, чем для самолета. Однако и здесь принцип «чем легче, тем лучше» остается в силе, особенно для спортивных и городских автомобилей, от которых требуется быстрый разгон.

Первые же конструктивные проработки показали, что даже при коэффициенте запаса прочности 10—15 вместо 1,5—2, как принято в авиации, деревянный автомобиль при равной жесткости будет легче металлического, пластикового и даже композитного — армированного

сверхпрочными нитями. Низкий вес обусловлен самой легкостью древесины, а также возможностью ее эффективного применения в конструкциях. Так, древесина позволяет легко осуществлять местные усиления, тогда как стальной лист нужно утолщать по всей площади, чтобы обеспечить прочность наиболее нагруженных мест. Деревянные автомобили будут разнообразнее металлических, ибо оборудование для их изготовления стоит дешевле и экономически оправдывается уже при меньших сериях. Сборка деревянных узлов проще и не требует сварщиков высокой квалификации. После аварий деревянный автомобиль починить легче: достаточно заменить треснувшие детали. Металлические же листы могут иметь невидимые дефекты и вне зоны явного разрушения.

Для подтверждения этих идей Костин еще в 1960 году построил двухместную спортивную машину из качественной фанеры толщиной 1,5—3 мм, склеивая ее синтетическим клеем. Изготовить сильно выгнутые поверхности двойкой кривизны конструктору не удалось, и автомобиль получился не очень-то красивым. Его назвали «гадким утенком». Всего было изготовлено 11 таких машин, которые благодаря своей легкости (400 кг вместе с 70-сильным двигателем) и хорошей благодаря жесткости управляемости показали отличные результаты на гонках в начале 60-х годов.

Следующим шагом явилась работа над новым автомобилем — двухместным купе, предназначенным для знатоков, выше всего ценящих качество и хорошую управляемость. Отличной разгонной динамики и скорости удалось достигнуть благодаря легкости и аэродинамическому совершенству конструкции, а не форсированию двигателя. В декабре 1970 года модель пошла в производство и была названа «Амига».

Кузов — деревянный монокок — вместе с рамой для передней подвески весит всего 75 кг, причем дается гарантия на 5 лет. Жесткость на кручение (колесная база 2,5 м) составляет 400 кгм/градус, что сравнимо с жесткостью цельнометаллических кузовов. Верхняя часть салона сделана из стеклопластика, исходя из декоративных соображений, нагрузки она не несет. Если машина перевернется, пассажиры защитит стальной обруч, опоясывающий весь салон. Сиденья из трехмиллиметровой фанеры сложной вогнутой формы так хорошо демпфируют вибрацию, что всю обивку удалось сделать из пенопласта толщиной меньше дюйма. Двигателем служит двухлитровый мотор Вокстолл-Виктор, передние тормоза — дисковые, задние — барабанные. Несмотря на сравнительно тяжелый двигатель и коробку скоростей, общий вес машины всего 650 кг, что на 50 кг меньше, чем, например, у марки «Лотос-Элан». Кстати, «Амиго» (эффективная мощность двигателя 96 л. с.) легко обходит «Лотос-Элан» с его 126 л. с. Быстрый разгон, высокая максимальная скорость, легкость хода позволяют считать деревянный «Амиго» самым быстрым серийным автомобилем двухлитрового класса в мире. А стоит он почти вдвое дешевле цельнометаллических моделей с теми же данными. Сейчас «Амиго»

выпускается на небольшом заводе в Бедфордшире (Англия). Пока завод делает 120 машин в год. Костин не хочет увеличивать производство, так как лично контролирует качество сборки каждого автомобиля, опасаясь, чтобы производственные дефекты не дискредитировали идею. Опытный образец уже прошел без малейших неполадок 55 тысяч км, расходуя 10 л бензина на 100 км. Другой экземпляр одержал несколько побед на автомобильных гонках. Франк Костин не видит в этом ничего удивительного. У дерева, этого «богом сотворенного пластика», по мнению конструктора, отличные перспективы в автомобилестроении.

КОММЕНТАРИИ

ДЛЯ МАЛОЙ СЕРИИ, ДА И ТО...

Мнение
Ю. А. ПОЛТОРАЦКОГО,
заведующего бюро
дефектов.



Б. П. МАЛЫШЕНКО,
ведущего
конструктора по
кузову автозавода
имени Ленинского
комсомола.

Б. П. МАЛЫШЕНКО. А это не первоапрельская шутка — сообщение о деревянном автомобиле? Англичане любят такие проделки. В прошлом году они в серьезном журнале «Мотор» поместили статью об автомашине, работающей на мыльной пене. Даже теории подпустили. Но если в данном случае без подвоха, то информация о работах Франка Костина любопытна. С некоторыми его

утверждениями согласиться трудно и даже невозможно. Давайте пройдемся по основным пунктам и те, против которых мы в принципе не будем возражать, отметим плюсом, а те, с чем мы не согласимся, минусом. Так будет легче подвести итог разговору.

Ну что ж, «пока кузов цел, он безопасен» — с этим можно согласиться и поставить первый плюс. Но я бы добавил: целый кузов — потенциально опасен. Это, очевидно, понимает и сам Костин, утверждая, что «склейка фанеры синтетическими клеями гораздо надежнее сварки листов». Я бы слово «гораздо» выбросил, и если клей наносится по всей поверхности фанерного листа, то, наверное, соединение получится хорошим. С этими оговорками поставим еще один плюс. Все же пока нет ничего лучше сварки. Это самый технологичный процесс: быстрый, производительный, надежный, не требующий квалифицированных рабочих.

Ю. А. ПОЛТОРАЦКИЙ. У нас со стороны заказчиков нет жалоб на качество сварных соединений. К нам поступает на экспертизу не больше одного автомобиля в год. Это примерно один случай на сто тысяч.

Б. П. МАЛЫШЕНКО. Насчет того, что дерево «совершенно не боится усталости», я ничего не могу сказать, а вот о пластической деформации дерева, которая наступает «далеко за пределами упругости», сказано непонятно, вероятно, тут что-то напутано. Да, мы чуть не пропустили замечания о том, что «дерево гораздо лучше поведет себя при авариях, чем металл или пластик». Ничего подобного! У фанеры будут острые сколы, и еще учтите: автомобиль Костина — пожароопасен. Случись что, и машина вспыхнет, как спичка. Так что — минус.

Согласен с принципом «чем легче, тем лучше». Вполне возможно, что легкие конструкции англичанина могут обеспечить запас прочности 10—15 вместо 1,5—2. Плюс!

Неправильно, что стальной лист надо утолщать по всей площади, чтобы обеспечить прочность наиболее нагруженных мест. Ссылаюсь на собственный опыт: жесткость конструкции можно получать за счет местного усиления. Так мы и делаем. А коль скоро «древесина позволяет легко осуществлять местные усиления», что ж, хорошо, не спорю. Думаю, в этом вопросе счет — по нулям.

Позвольте прочитать по-своему следующую фразу статьи: «Деревянные автомобили НЕ будут разнообразнее металлических (минус), ибо оборудование для их изготовления НЕ окажется дешевле (минус)», так как производительность их низкая и придется закупать его много, следовательно, придется строить дополнительные цехи и набирать большое число рабочих. И разнообразнее детали не станут, так как на каждую придется переналаживаться. И еще одно соображение. Точность деревянных деталей обеспечить сложно. А точность штампованных металлических деталей достигает $\pm 0,25$ миллиметра, а в некоторых случаях и десятки. Не забудьте также, что штамповка — самый быстрый процесс из всех известных пока.

Я никогда не соглашусь, что сборка деревянных узлов проще сварки металлических. Ведь детали придется обмазывать клеем, ждать, когда он подсохнет. Должны же быть какие-то пазы и выступы на торцах сопрягаемых узлов, иначе соединение не будет надежным. В общем, не технологично. Минус.

Ю. А. ПОЛТОРАЦКИЙ. Один известный американский кузовщик сказал примерно так: «если вы хотите делать кузов дорогим, делайте его из легких сплавов. Если легким и дорогим, делайте из пластмассы, а если вы обязаны выпускать легкий и дешевый кузов, делайте из железа». Я думаю, что деревянный кузов относится к разряду «из легких сплавов», то есть дорогих.

Б. П. МАЛЫШЕНКО. Например, в 1964 году один килограмм пластмассы стоил 8 рублей. А один килограмм листового металла — 8 копеек. Наши попытки употребить бакелитовую фанеру для отделки салона «зарезали» экономисты — невыгодно. Сейчас отдельные панели мы делаем из древесностружечных плит, да и то по эстетическим соображениям, а не по экономическим. Костин же использует бакелитовую фанеру. Вывод ясен.

Ю. А. ПОЛТОРАЦКИЙ. По той же причине деревянные кровати стоят дороже металлических. Деревянные сложнее изготовить. Вряд ли можно согласиться с утверждением Костина о дешевизне его автомобиля. Тоже минус. И вот что еще.

Автомобиль, как известно, постоянно находится во влажной среде, и первый его враг — коррозия. Как поведет себя деревянный под дождем, снегом, в тумане — неизвестно. Костин об этом не сообщает.

Б. П. МАЛЫШЕНКО. Вы знаете, почему исчез олень с машин «Волга»? Потому что эта деталь имеет повышенную опасность. Конструкторы стараются придать машине плавные, закругленные формы не только для уменьшения аэродинамического сопротивления, но и для безопасности движения. Костин сам говорит, что ему не удалось изготовить сильно выгнутые поверхности двойной кривизны, и автомобиль получился некачественным. Дерево гнуть очень сложно и стоит это недешево. А «летающий» контур металлической автомашины получается за один удар штампа. Костину минус. Вот еще встречается выражение «аэродинамическое совершенство». Однако дальше сообщение о том, что кузов вместе с рамой для передней подвески весит всего 75 килограммов, надо отметить положительно. Плюс. Надо поставить еще плюс, так как жесткость на кручение (колесная база 2,5 м) составляет 400 кгм/градус. Те же данные, что и у нашего «Москвича-412», только колесная база у него 2400 мм.

В заключение надо вот что еще сказать. Костин строит гоночные автомобили, причем малой серии. Возможно, это окупает себя. Плюс. Но заставьте его производить массовый автомобиль. В год, положим, сотню тысяч. Он откажется. Потому что даже при самой грубой экономической прикидке за счет чрезмерного увеличения станочного парка (а это необходимо), числа рабочих, а самое главное, из-за нетехнологичности дерева как материала автомобиль будет намного дороже привычного нам металлического.

Итак, счет 5:6 не в пользу англичанина.

Я НЕ СЯДУ В ДЕРЕВЯННЫЙ АВТОМОБИЛЬ

Мнение лауреата Ленинской и Государственной премий, доктора технических наук, профессора, главного инженера Ступинского металлургического комбината **В. А. ЛИВАНОВА.**

Не сделаю я этого потому, что автомашина должна обладать максимальной безопасностью в аварийных ситуациях, а дерево, как конструктивный материал, такую не может обеспечить; более того, при замене металлических деталей деревянными опасность возрастает. Почему?

Да потому, что металл обладает огромной живучестью. Его можно бить, крутить, мять. Он пластически деформируется. А дерево раскалывается. В этом все дело. Могу привести пример. Недавно один наш ступинский шофер, спускаясь по шоссе, которое круто идет вниз, сделал три головокружительных прыжка. Один на 12 метров, второй на 6 и после третьего свалился в кювет, перевернувшись несколько раз. При первом же приземлении погнулись оси. Погнулись, а не раскололись! Машина была в таком виде, будто ее выжимали, как мокрое белье. Водитель, к счастью, оказался жив и отделался шишками да синяками. Вряд ли деревянная машина могла вот так принять удары на себя, расплюснуться, но не рассыпаться. После первого же прыжка от нее осталась бы груда обломков, а шофер уж не рассказывал бы изумленным

домочадцам о пережитом приключении.

И тем не менее Костин убежден, что «дерево явно превосходит металл. Во-первых, склейка фанеры синтетическими клеями гораздо надежнее сварки листов...».

Да ни в коем случае! Сварка настолько надежна, что разрыв происходит по телу металла, а не по сварочному шву. Теперь дальше: «...дерево в отличие от металла совершенно не боится усталости, этого заклятого врага всех транспортных машин, подверженных ударным и переменным нагрузкам...».

Я не прочист и не хочу высказываться в той области знаний, где мне незнакомы все тонкости. Но вот:

«...дерево гораздо лучше ведет себя при авариях, чем металл или пластик».

...При ударе «сначала — упругая деформация, потом — пластическая далеко за предел упругости, потом — разрушение со значительной диссипацией энергии», — тут уж, как говорится, простите. У дерева после упругой деформации сразу наступает разрушение. Фраза о пластической деформации — полностью на совести Франка Костина. Дерево после

определенной нагрузки сразу ломается на острые и потому опасные щепки. А это обстоятельство только усугубляет последствия катастрофы. И еще хочу заметить. Металлические детали можно восстановить, деревянные — нельзя. Вот недавно у нас в Ступино был случай.

Разбилось такси, которое перегонял из г. Горького в Тбилиси опытный водитель. С ним ничего, а машина — всямятку. Кто-то из очевидцев рассказывал таксисту о братьях Курашовых: мол, они могут помочь в беде. А эти братья работают на нашем металлургическом. Слесари — золотые руки, чудеса творят. Так вот, за две недели они восстановили машину, как новенькую, и водителя прислал

после письма, что машину приняли с отличной оценкой. Каково! Металл можно выправить. Он гибок и послушен. А будь машина деревянной, пришлось бы ее списывать, а возможно, и водителя заодно.

Как главный инженер по непосредственной должности я и хозяйственник. Так вот, хотя по всем остальным статьям деревянные автомобили не так уж и плохи, все равно я не рискнул бы пополнить ими автопарк. И сам бы не сел в такую машину, хотя я и старый водитель с довоенными правами.

Как главный инженер по непосредственной должности я и хозяйственник. Так вот, хотя по всем остальным статьям деревянные автомобили не так уж и плохи, все равно я не рискнул бы пополнить ими автопарк. И сам бы не сел в такую машину, хотя я и старый водитель с довоенными правами.

Как главный инженер по непосредственной должности я и хозяйственник. Так вот, хотя по всем остальным статьям деревянные автомобили не так уж и плохи, все равно я не рискнул бы пополнить ими автопарк. И сам бы не сел в такую машину, хотя я и старый водитель с довоенными правами.

Как главный инженер по непосредственной должности я и хозяйственник. Так вот, хотя по всем остальным статьям деревянные автомобили не так уж и плохи, все равно я не рискнул бы пополнить ими автопарк. И сам бы не сел в такую машину, хотя я и старый водитель с довоенными правами.

Как главный инженер по непосредственной должности я и хозяйственник. Так вот, хотя по всем остальным статьям деревянные автомобили не так уж и плохи, все равно я не рискнул бы пополнить ими автопарк. И сам бы не сел в такую машину, хотя я и старый водитель с довоенными правами.

Как главный инженер по непосредственной должности я и хозяйственник. Так вот, хотя по всем остальным статьям деревянные автомобили не так уж и плохи, все равно я не рискнул бы пополнить ими автопарк. И сам бы не сел в такую машину, хотя я и старый водитель с довоенными правами.

Как главный инженер по непосредственной должности я и хозяйственник. Так вот, хотя по всем остальным статьям деревянные автомобили не так уж и плохи, все равно я не рискнул бы пополнить ими автопарк. И сам бы не сел в такую машину, хотя я и старый водитель с довоенными правами.

Как главный инженер по непосредственной должности я и хозяйственник. Так вот, хотя по всем остальным статьям деревянные автомобили не так уж и плохи, все равно я не рискнул бы пополнить ими автопарк. И сам бы не сел в такую машину, хотя я и старый водитель с довоенными правами.

Как главный инженер по непосредственной должности я и хозяйственник. Так вот, хотя по всем остальным статьям деревянные автомобили не так уж и плохи, все равно я не рискнул бы пополнить ими автопарк. И сам бы не сел в такую машину, хотя я и старый водитель с довоенными правами.

Как главный инженер по непосредственной должности я и хозяйственник. Так вот, хотя по всем остальным статьям деревянные автомобили не так уж и плохи, все равно я не рискнул бы пополнить ими автопарк. И сам бы не сел в такую машину, хотя я и старый водитель с довоенными правами.

Как главный инженер по непосредственной должности я и хозяйственник. Так вот, хотя по всем остальным статьям деревянные автомобили не так уж и плохи, все равно я не рискнул бы пополнить ими автопарк. И сам бы не сел в такую машину, хотя я и старый водитель с довоенными правами.

Как главный инженер по непосредственной должности я и хозяйственник. Так вот, хотя по всем остальным статьям деревянные автомобили не так уж и плохи, все равно я не рискнул бы пополнить ими автопарк. И сам бы не сел в такую машину, хотя я и старый водитель с довоенными правами.

Как главный инженер по непосредственной должности я и хозяйственник. Так вот, хотя по всем остальным статьям деревянные автомобили не так уж и плохи, все равно я не рискнул бы пополнить ими автопарк. И сам бы не сел в такую машину, хотя я и старый водитель с довоенными правами.

Как главный инженер по непосредственной должности я и хозяйственник. Так вот, хотя по всем остальным статьям деревянные автомобили не так уж и плохи, все равно я не рискнул бы пополнить ими автопарк. И сам бы не сел в такую машину, хотя я и старый водитель с довоенными правами.

Как главный инженер по непосредственной должности я и хозяйственник. Так вот, хотя по всем остальным статьям деревянные автомобили не так уж и плохи, все равно я не рискнул бы пополнить ими автопарк. И сам бы не сел в такую машину, хотя я и старый водитель с довоенными правами.

Как главный инженер по непосредственной должности я и хозяйственник. Так вот, хотя по всем остальным статьям деревянные автомобили не так уж и плохи, все равно я не рискнул бы пополнить ими автопарк. И сам бы не сел в такую машину, хотя я и старый водитель с довоенными правами.

Как главный инженер по непосредственной должности я и хозяйственник. Так вот, хотя по всем остальным статьям деревянные автомобили не так уж и плохи, все равно я не рискнул бы пополнить ими автопарк. И сам бы не сел в такую машину, хотя я и старый водитель с довоенными правами.

Как главный инженер по непосредственной должности я и хозяйственник. Так вот, хотя по всем остальным статьям деревянные автомобили не так уж и плохи, все равно я не рискнул бы пополнить ими автопарк. И сам бы не сел в такую машину, хотя я и старый водитель с довоенными правами.

Как главный инженер по непосредственной должности я и хозяйственник. Так вот, хотя по всем остальным статьям деревянные автомобили не так уж и плохи, все равно я не рискнул бы пополнить ими автопарк. И сам бы не сел в такую машину, хотя я и старый водитель с довоенными правами.

Как главный инженер по непосредственной должности я и хозяйственник. Так вот, хотя по всем остальным статьям деревянные автомобили не так уж и плохи, все равно я не рискнул бы пополнить ими автопарк. И сам бы не сел в такую машину, хотя я и старый водитель с довоенными правами.

Как главный инженер по непосредственной должности я и хозяйственник. Так вот, хотя по всем остальным статьям деревянные автомобили не так уж и плохи, все равно я не рискнул бы пополнить ими автопарк. И сам бы не сел в такую машину, хотя я и старый водитель с довоенными правами.

Как главный инженер по непосредственной должности я и хозяйственник. Так вот, хотя по всем остальным статьям деревянные автомобили не так уж и плохи, все равно я не рискнул бы пополнить ими автопарк. И сам бы не сел в такую машину, хотя я и старый водитель с довоенными правами.

Как главный инженер по непосредственной должности я и хозяйственник. Так вот, хотя по всем остальным статьям деревянные автомобили не так уж и плохи, все равно я не рискнул бы пополнить ими автопарк. И сам бы не сел в такую машину, хотя я и старый водитель с довоенными правами.

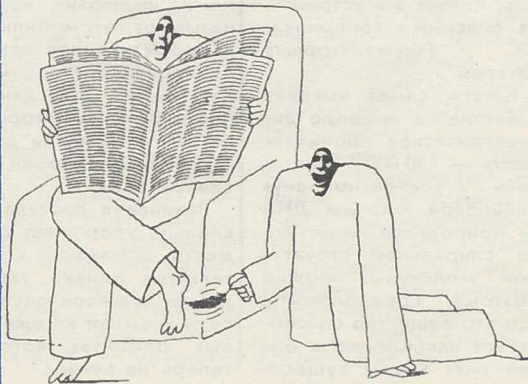
Как главный инженер по непосредственной должности я и хозяйственник. Так вот, хотя по всем остальным статьям деревянные автомобили не так уж и плохи, все равно я не рискнул бы пополнить ими автопарк. И сам бы не сел в такую машину, хотя я и старый водитель с довоенными правами.

Как главный инженер по непосредственной должности я и хозяйственник. Так вот, хотя по всем остальным статьям деревянные автомобили не так уж и плохи, все равно я не рискнул бы пополнить ими автопарк. И сам бы не сел в такую машину, хотя я и старый водитель с довоенными правами.

Как главный инженер по непосредственной должности я и хозяйственник. Так вот, хотя по всем остальным статьям деревянные автомобили не так уж и плохи, все равно я не рискнул бы пополнить ими автопарк. И сам бы не сел в такую машину, хотя я и старый водитель с довоенными правами.

Как главный инженер по непосредственной должности я и хозяйственник. Так вот, хотя по всем остальным статьям деревянные автомобили не так уж и плохи, все равно я не рискнул бы пополнить ими автопарк. И сам бы не сел в такую машину, хотя я и старый водитель с довоенными правами.

ИНОСТРАННЫЙ ЮМОР





ГДЕ ЗАСОРИЛАСЬ ТРУБА!

Разработано немало различных методов, позволяющих быстро находить места обрыва электрических и телефонных линий, места утечки в трубопроводах и т. д. Венгерские изобретатели недавно прибавили к этому арсеналу диагностических средств прибор для быстрого определения мест закупорки дымовых труб, газоотводящих каналов, всевозможных трубопроводов и коммуникаций. Подобный прибор найдет широкое применение в химической промышленности, где своевременное обнаружение подобных явлений необходимо для надежной и производительной работы оборудования.

КОНДЕНСАТОРЫ МОГУТ БЫТЬ ВЫГОДНЕЕ АККУМУЛЯТОРОВ

До сих пор наиболее удобным и емким хранителем электроэнергии считались химические аккумуляторы. Однако разработка новых материалов, в частности легких пластмасс с высокой диэлектрической проницаемостью и пробойной напряженностью, от которых зависит максимальная емкость конденсаторов, делает эти устройства опасными соперниками аккумуляторных батарей.

Кстати, самая высокая известная в природе диэлектрическая проницаемость — 130 000 — оказалась у дезоксирибонуклеиновой кислоты ДНК — природного пластика — спиральной структурой молекулы. Можно поэтому предположить, что это вещество способно накапливать в организмах живых существ

больших запасов электроэнергии.

Так или иначе, венгерским изобретателям удалось на основе новых материалов создать оригинальный «волоконный конденсатор», превосходящий по энергоемкости все известные устройства такого рода. Зарядка конденсатора в отличие от аккумулятора занимает минуты, а не часы, число циклов зарядки — разрядки, а следовательно, и долговечность на несколько порядков выше, чем у аккумулятора.

ОБЪЕМНОЕ ДОМОСТРОЕНИЕ ДЕЛАЕТ ЕЩЕ ОДИН ШАГ ВПЕРЕД

Кирпичи, кирпичные блоки, бетонные панели, готовые комнаты — вот этапы развития сборного домостроения. Дрезденские строители (ГДР) сделали еще один шаг вперед: они стали монтировать дома из многэтажных (до 5 этажей) объемных блоков, которые остаются установить на стройплощадке и соединить друг с другом жесткими горизонтальными ригелями. 90%-ная степень готовности обеспечивает рекордно короткие сроки строительства.

РЕЗИНОВЫЙ АСФАЛЬТ НЕ НУЖДАЕТСЯ В РЕМОНТЕ

В 1958 г. дорожное ведомство ФРГ построило близ Висбадена экспериментальный участок автомагистрали длиной 200 м. На этом участке в асфальт было добавлено некоторое количество резины. Первые пять лет не было заметно никакой разницы, но затем остальная дорога все больше покрывалась волнами, «жалюзи», как их называют автомобилисты, а прорезиненная остается идеально гладкой по сей день. Эти данные подтвердились вторично на другом участке дороги, где был повторен описанный опыт.

Резиновая добавка несколько удорожает стоимость дорожного строительства, однако удорожание с лихвой окупается экономией на ежегодных ремонтах, которые теперь не нужны.

МЕТАЛЛ ЛЕГИРУЮТ В ЖИДКОМ РАСПЛАВЕ

Медь — мягкий металл. Спираль из 3—4-миллиметровой медной проволоки под действием 2-килограммового груза вытягивается в прямую линию. Простой способ поверхностной обработки, изобретенный в лабораториях «Дженерал электрик», в Скенектеди, позволяет превратить такую спираль в упругую пружину, легко выдерживающую груз 10 кг. Спираль достаточно опустить в ванну с расплавленным солей фтора, насыщенным соединениями бериллия, и начать пропускать по ней электрический ток. Спустя пару часов медь так насыщается бериллием, что спираль практически превращается в трубку из высокопрочного бериллового сплава с медной начинкой.

Описанным методом в лабораториях «Дженерал электрик» сейчас успешно легируют готовые детали пятьюдесятью разными элементами.

Глубину легирования и свойства получаемых сплавов можно менять в зависимости от силы тока, температуры ванны и времени обработки.

При легировании относительно мягких деталей из чистого молибдена бором поверхность их становится твердой, как у алмаза. Молибденовая проволока которая при 700° С способна прожаривать за несколько минут на открытом воздухе насквозь, после поверхностного легирования кремнием сотни часов выдерживает температуру 1400° С. Сейчас исследователи пытаются посредством поверхностной обработки хромом придать дешевой углеродистой стали нержавеющие свойства.

СВОЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ БУДЕТ В КАЖДОМ ДОМЕ

Исследователи ская группа в США, финансируемая моторостроительными заводами Пратт-Уитни и 28 газовыми компаниями, добились крупного успеха: первый полупромышленный образец батареи топливных элементов на природном газе успешно

проработал более 2000 часов без перезарядки. В ближайшее время в квартирах, учреждениях, на заводах пройдет испытания еще 60 батарей мощностью по 12,5 кВт каждая, после чего начнется их массовый выпуск.

Раньше топливные элементы предназначались только для транспортных установок. Однако надежность, высокий к. п. д. простота эксплуатации, безопасность и дешевизна делают их серьезными конкурентами крупных электростанций даже при электрификации жилых домов, особенно в загородной местности. Отпадает необходимость в постройке линий электропередач, повышается надежность энергоснабжения. Централизованное производство электроэнергии снова сменяется децентрализованным на новом техническом уровне.

«МИНИПРИНТ» УЧЕТВЕРЯЕТ ЕМКОСТЬ

«Гималаи книг», «мегабитная бомба», «поводье информации» — можно вспомнить десятки выражений такого же рода. Но пока читатели жалуются на переизбыток книг и журналов, издатели ищут пути дальнейшего повышения их емкости, ибо научно-технический прогресс существенно тормозится, а статьи ученых безнадежно устаревают, дожидаясь своей очереди в редакциях.

Предложены разные способы борьбы с таким положением без увеличения объема изданий. Например, депонирование статей, когда в журнале печатается только краткое резюме, а основной текст хранится в редакции и высылается заинтересованным лицам по требованию. Однако это тоже ведет к задержкам.

Гораздо удобнее, на наш взгляд, метод «минипронта», который сейчас в порядке эксперимента используется несколькими зарубежными журналами. Суть метода в том, что часть текста, например заголовки, выбирается обычным, а часть — крошечным «минифрифтом», который можно прочитать только с лупой. Это, конечно, не



очень удобно, но зато емкость журнала увеличивается в 4—5 раз. Видимо, многие изобретатели и патентоведы высказались бы за подобный метод при издании официального бюллетеня Комитета по делам изобретений и открытий: это позволило бы при том же объеме бюллетеня публиковать в нем не только формулы изобретений, но и полный текст описаний к авторским свидетельствам. Разобрать одну-две странички интересующего специалиста мелкого текста не составило бы для него большого труда, зато в каждой заводской библиотеке всегда имелась бы полная информация об отечественных изобретениях и поступала бы она без досадных задержек. Вообще этот метод очень удобен для тех изданий, которые читаются выборочно: разных справочников, таблиц, телефонных книжек и т. д.

В СВЕТОКАБЕЛЬ НАЛИВАЮТ ЖИДКОСТЬ

Основной недостаток световодов, состоящих из светопроводящих волокон и способных пропускать астрономические потоки информации — их недостаточная прозрачность, которая приводит к быстрому затуханию световых импульсов и вынуждает через каждые 400—500 метров ставить полупроводниковые усилители. Американским специалистам недавно удалось сделать очередной рывок в этой перспективной области: примерно в полтора раза увеличить прозрачность волокон, заменив их твердую сердцевину жидкостью.



ФТОР УВЕЛИЧИВАЕТ ПОЛЕЗНУЮ НАГРУЗКУ РАКЕТ

С точки зрения химика комбинация фтор + водород представляет собой лучшее ракетное топливо, чем кислород + водород. Однако разница в удельном импульсе составляет всего 3%. Стоит ли из-за этого возиться? А «возня» предстоит немалая. Фтор агрессивнее кислорода и разрушает любые материалы, кроме тех, что образуют фторозащитные поверхностные пленки. Продукт горения водорода во фторе — фтористый водород — также агрессивен и ядовит. Чтобы не отравить во время испытаний всю окружающую местность, выхлопные газы двигателя приходится улавливать и химически связывать.

Тем не менее инженерный расчет показал, что игра стоит свеч. Помимо увеличения удельного импульса, у нового топлива то преимущество, что оно самовозгорается. Значит, можно выбросить всю систему зажигания и добиться исключительно «мягкого», стабильного горения. Далее. Доля легкого водорода в новом топливе меньше, да и фтор тяжелее водорода. Значит, существенно уменьшится и вес топливных баков.

В результате ракета «Европа-III», для которой западногерманская фирма «Мессершмитт — Бёлов — Блом» разрабатывает фтористоводородный двигатель, при стартовом весе 191 т сможет вывести на геостационарную орбиту с 24-часовым периодом обращения спутник связи весом 1100, а не 700 кг. А это позволит удвоить число радиотелевизионных каналов. Причем фтористоводородный двигатель предназначен

лишь для второй ступени, запас топлива в которой составляет всего 1600 кг, то есть меньше 1% от общего запаса.

Первые испытания нового движка с тягой 500 кг прошли успешно.

В РТУТНОМ ОТРАВЛЕНИИ ВИНОВАТЫ ВУЛКАНЫ, А НЕ ПРОМЫШЛЕННЫЕ ОТХОДЫ

Резкое повышение содержания ртути в некоторых морских рыбах напугало многих биологов. Начались разговоры о грядущей гибели всего живого в морях и океанах планеты из-за отравления воды промышленными отходами. Однако исследования ученых Гавайского университета показали, что отходы тут ни при чем: отравленные ртутью рыбы часто попадают в районах, удаленных на много тысяч километров от промышленных центров.

Виновниками оказались действующие вулканы. Так, содержание ртути в воздухе близ гавайских вулканов доходило до 20 микрограммов на кубометр. Причем 98% ртути выделяется вместе с вулканическими парами или газами в виде капелек диаметром меньше 0,3 мкм. Эти же данные справедливы для вулканов Камчатки и Курильских островов. И как только начинается сильный ветер, огромные рыбные косяки отравляются ртутью.

ЛАЗЕР ВТОРГСЯ В УЛЬТРАФИОЛЕТ

История радиотехники — это история освоения все новых диапазонов радиоволн. Метровые, сантиметровые, миллиметровые волны, разработка способов их генерирования, приема и усиления дали нам телевидение, радиолюбители, высокочастотную сушку и т. д.

Аналогичное развитие происходит сейчас в лазерной технике, где исследователи стремятся к генерации все более коротковолновых излучений.

Р. Ходжсону из лаборатории фирмы ИБМ удалось создать водородный лазер ультрафиолетового диапазона, излучающий свет с длиной волны 1520—1615 Å, что соответствует фотонам с энергией 8 эв. До сих пор рекорд принадлежал лазеру на неодимовом стекле.

Новый лазер представляет собой пластинчатый конденсатор, футерованный водородосодержащей смесью и заряжаемый до напряжения 30 киловольт. В результате разряда и возникают мощные ультрафиолетовые лазерные импульсы длительностью по 2 наносекунды.

Стремление к укорочению длины волны объясняется сопутствующим повышением энергии излучения, что открывает каждый раз новые возможности практического применения. Так, лазер Ходжсона уже способен разрушать связи в химических соединениях и пригоден для фотоионизационных и биофизических исследований.

СТИРЛИНГ СБРАСЫВАЕТ ВЕС

В технической прессе не раз сообщалось об успешных работах голландской фирмы Филипс, построившей несколько двигателей внешнего сгорания — стирлингов. Один такой двигатель был даже установлен на автобус, а ФРГ и Швеция приобрели на него лицензии. Сейчас голландцы перешли к новому этапу работ — они начали конструировать стирлинг совершенно необычной конструкции.

Как известно, принцип работы этого двигателя, изобретенного 150 лет назад скромным шотландским священником, основан на чередующемся нагреве и охлаждении газа в замкнутой системе, вызывающих возвратно-поступательное движение поршня. Стирлинги не загрязняют воздух, многотопливны, по к. п. д. не уступают дизелю, работают почти бесшумно и легко запускаются в морозную погоду. Стирлинг не боится пыли, поскольку в него не подается воздух, смазочное масло в нем не расходуется и не засоряется.

Новый стирлинг при той же мощности будет

вдвое легче, ибо у него не будет ни добавочных поршней, ни традиционной параллелограммной передачи. Четыре цилиндра расположатся параллельно центральному выходному валу. Укрепленная на валу касающаяся шайба упрется в стальные шарики на концах поршневых штоков и будет приводить его во вращение. Тепло же будет теперь передаваться не непосредственно, а через тепловые трубки, наполненные жидким натрием, на которые направлено пламя горелки. В результате повысится термический к. п. д., что вместе с двукратным снижением удельного веса приведет к широкому распространению стирлингов на транспорте.

ЛАМПОЧКИ УКАЗЫВАЮТ БЕЗОПАСНЫЙ ИНТЕРВАЛ

Общезвестное автомобильное правило гласит: держи дистанцию от впереди идущей машины, равную в метрах скорости движения в километрах. При меньшей дистанции не всегда успеешь вовремя затормозить. Правило очевидное, но соблюдать его на глаз очень трудно.

В Англии недавно разработано простое, но надежное устройство, облегчающее шоферу эту задачу. Устройство состоит из двух параллельных рядов лампочек, размещенных под приборной панелью. Специальный селектор включает по одной лампочке каждого ряда, начиная с крайних, через интервал 8 км/ч. Таким образом, по мере разгона расстояние между горящими лампочками уменьшается. Их свет в виде вертикальных линий, находящихся в поле зрения водителя, отражается от наклонной плоскости ветрового окна. Водителю остается так регулировать скорость машины, чтобы расстояние между линиями соответствовало кажущейся ширине автомобиля, за которым он движется. Светящиеся линии имеют необычный оранжевый цвет, чтобы их нельзя было ни с чем спутать.

Другое любопытное устройство аналогичного назначения — многоступенчатый стоп-сигнал — тоже сконструировано в Англии. Оно показывает интенсивность торможения водителю, едущему сзади. В стоп-сигнале, занимающем всю ширину автомобиля, размещены горизонтально семь лампочек. Центральная лампочка зажигается при первом же прикосновении к тормозной педали. Следующие две лампочки с каждой стороны от центрального выключателя загораются при нормальном усилии на педаль, а оставшиеся четыре — только при резком торможении.



Такая последовательность включения достигается с помощью маятникового акселерометра с переменным сопротивлением, который воздействует на реле напряжений в цепи лампочек.

Лимонная кислота очищает дым

ЛИМОННАЯ КИСЛОТА ОЧИЩАЕТ ДЫМ

Сернистый ангидрид, большие количества которого выпускаются в атмосферу при сжигании нефти, один из самых ядовитых и не поддающихся улавливанию промышленных отходов. Американским исследователям удалось добиться 99%-ного улавливания этого газа чрезвычайно простым способом: пропуская дым через водный раствор лимонной кислоты с добавкой некоторых катализаторов. Конечный продукт очистки — чистая сера, являющаяся ценным сырьем.

По-видимому, такой метод представляет интерес и для отечественной промышленности, поскольку у нас имеются месторождения нефти с большим содержанием серы. Использование такой нефти — сложная техническая проблема.

**ЭКОНОМИЯ БУМАГИ,
ВЫСОКОЕ КАЧЕСТВО
ОТПЕЧАТКОВ И РАБОТА
БЕЗ ТРЕПКИ НЕРВОВ —**

ВОТ ВКРАТЦЕ ПРЕИМУЩЕСТВА, которые дает применение предлагаемого мною наипростейшего приспособления к старым и новым светокопировальным аппаратам. В них бумага все время уходит в сторону, из-за чего приходится давать обратный ход. В результате бумага рвется, снижается производительность, ухудшается качество. С применением приспособления машину может обслуживать один человек, хотя по инструкции предусмотрены двое. Приспособление внедрено в одном из НИИ Краснодара и на шелкокомбинате Киева. Желаящим окажу помощь. Стоимость описания и чертежей 10 рублей.

И. ВОЛКОВОЙ
Киев-22, пер. Жуковского, дом 17/25, кв. 7

ТРЕБУЕТСЯ БЕСКОРЫСТНЫЙ СОВЕТ

Промасленной и непромасленной шкурки хоть отбавляй. Мы ее не используем, и она нам не нужна, но интуитивно чувствуем, что пристроить ее к делу можно. А вот как? Шкурка представляет собой полотно в виде непрерывных лент небольшой ширины, длиной 3 метра. Предложения — через редакцию.

Р. ХАЙРУЛИН
г. Уфа.

**РЕШАЙТЕСЬ
ОПЛАЧИВАТЬ
ТЕХНИЧЕСКУЮ
ДОКУМЕН-
ТАЦИЮ
НАЛОЖЕННЫМ
ПЛАТЕЖОМ.**

**ВНИМАНИЮ
ПРЕДПРИЯТИЙ!
ТОЛЬКО ПОЛУЧИВ
ИЩЕРПЫВАЮЩУЮ
ИНФОРМАЦИЮ,**

ОТКРЫТОЕ ПИСЬМО МИНИСТРУ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР ТОВ. Л. А. КОСТАНДОВУ

Уважаемый Леонид Аркадьевич!

В НАЧАЛЕ 1966 ГОДА СОТРУДНИКИ ГОСУДАРСТВЕННОГО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬНОГО И ПРОЕКТНОГО ИНСТИТУТА ЛАКОКРАСОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ — ГИПИЛКП И МОСКОВСКОГО ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА З. М. ИСКАНДЕРОВ, В. О. СОЛИЕНКО И И. В. КАМЕНСКИЙ ПОЛУЧИЛИ АВТОРСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО № 183541 НА ИЗОБРЕТЕНИЕ МАСТИКИ ШВИМ-18, ОБЛАДАЮЩЕЙ ВЫСОКИМИ ШУМОПОГЛОЩАЮЩИМИ, ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫМИ И ТЕРМОСТОЙКИМИ СВОЙСТВАМИ.

В 1964 году на Ленинградском химзаводе имени Менделеева мастикой облицовали 4 шаровых мельницы. В результате суммарный шум снизился на 6 дБ, то есть почти вдвое, а в области высоких частот на 10—12 дБ, то есть более чем в два раза. Известно, что особо вредными для организма человека являются именно высокие частоты.

Руководитель лаборатории вентиляторов НИИ санитарной техники Академии строительства и архитектуры СССР Г. Г. Вахвахов утверждает, что «можно смело рекомендовать мастику для обмазки кожухов вентиляторов... Особенно она эффективна для вентиляторов с большим числом оборотов». (Отчет по работе: «Разработка конструкций и технической документации вентиляторов с пониженным уровнем шума», 1963 г.) Профессор С. П. Алексеев из Института строительной физики Академии строительства и архитектуры также (еще в 1963 году) отметил, что покрытие оборудования мастикой снижает амплитуду в высокочастотной части звукового диапазона и резко понижает «звонкость» шума, раздражающего слух. Он отмечает новизну и оригинальность мастики, которая годами остается вязко пластичной, не высыхает. В практике борьбы с шумами такие мастики не были известны. Ученый рекомендовал ускорить выпуск вещества для широкого его использования. (Письмо директору ГИПИЛКП — ответ на письмо от 30.01.63 г.)

Представители завода и станции по борьбе с шумом Московского института типового и экспериментального про-

ектирования отметили в акте: «Снижение уровней шума на рабочих местах, достигнутое облицовкой шаровых мельниц мастикой ШВИМ-18, дает основание рекомендовать мастику для облицовки не только этих установок, но и другого оборудования на промышленных предприятиях». (Акт от 13.10.64 г.)

ИТОГИ ГОДИЧНЫХ ИСПЫТАНИЙ МАСТИКИ НА ЗАГОРСКОМ ЛАКОКРАСОЧНОМ ЗАВОДЕ АНАЛОГИЧНЫ ВЫВОДАМ, ПОЛУЧЕННЫМ В ЛЕНИНГРАДЕ. ОСОБО ОТМЕЧАЕТСЯ, ЧТО ЗА ГОД ЭКСПЛУАТАЦИИ МАСТИКА НЕ ИЗМЕНИЛА СВОИХ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ. И ВНОВЬ КОМИССИЯ, СОСТАВЛЕННАЯ ИЗ РАБОТНИКОВ ЗАВОДА, ГИПИЛКП, СТАНЦИИ ПО БОРЬБЕ С ШУМОМ, РЕКОМЕНДУЕТ ИЗОБРЕТЕНИЕ ДЛЯ ЗВУКОВОЙ ИЗОЛЯЦИИ ШАРОВЫХ МЕЛЬНИЦ, ВЕНТУСТАНОВОК, КОНДИЦИОНЕРОВ. (АКТ ОТ 8.05.64 г.)

Опытный завод института лакокрасочных покрытий сам в 1966 году выпускает 26 тонн мастики. Результаты опытно-промышленной проверки дают возможность Луганскому тепловозостроительному заводу, ленинградскому объединению «Лакокраска», заводу «Память революции 1905 г.» Минэлектротехпрома СССР отчитаться перед ЦСУ СССР о внедрении изобретения. (Письмо начальника отдела сводного планирования Госкомитета по делам изобретений и открытий изобретателю З. М. Искандеру от 2.12.67 г.) Таким образом, три предприятия главного управления лакокрасочной промышленности, в институте которого родилось новшество, внедряют его. Какова же позиция самого главка? Вот уже 6 лет он держится в стороне.

В 1966 году ГИПИЛКП передал главку производственные регламенты, технические условия, инструкцию по применению мастики для организации ее серийного выпуска. Производство мастики на лакокрасочных заводах химической промышленности обуславливается тем, что в состав ее входят в большинстве компоненты, вырабатываемые именно в этой отрасли, а оборудование заводов позволяет делать мастику без лишних затрат.

Руководство института обращается в Главное управление лаков и красок. Начальник его, тов. Шилов, вопреки многочисленным положительным отзывам и актам внедрения неизменно отвечает: «Суммарные уровни звукового давления снижаются незначительно». Шилов не называет цифру, которую он считает значительной. А ведь самые болезненные, высокие частоты снижены мастикой более чем в 2 раза, и на предприятиях, где она внедрена, уровень шума после ее применения впервые перестал превышать санитарные нормы. В том числе и на предприятиях, подведомственных начальнику главка.

БОЛЕЕ ТОГО, МАСТИКА ПРИНОСИТ ОГРОМНУЮ ЭКОНОМИЧЕСКУЮ ВЫГОДУ. ЭТО УЧЛИ РАБОТНИКИ ГИПИЛКП, КОТОРЫЕ СТАЛИ ЗАКЛАДЫВАТЬ В ПРОЕКТЫ ЛАКОКРАСОЧНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ПРИМЕНЕНИЕ ШВИМ-18. НАНЕСЕНИЕ ЕЕ НА ПОВЕРХНОСТЬ ШАРОВЫХ МЕЛЬНИЦ ПОЗВОЛЯЕТ УСТАНОВИТЬ ИХ В ОБЩЕМ ПОМЕЩЕНИИ С ДРУГИМ ОБОРУДОВАНИЕМ. В РЕЗУЛЬТАТЕ КАПИТАЛЬНЫЕ ЗАТРАТЫ СНИЖАЮТСЯ НА 15%, А ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ РАСХОДЫ — НА 14%. (ПИСЬМО ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА ПРОЕКТНОЙ ЧАСТИ ГИПИЛКП ОТ 30.06.70 г.)

Трудно согласовать данные факты с утверждением тов. Шилова.

Начальник главка далее утверждает: «Технология изготовления мастики типична для предприятий резино-технической промышленности и не может быть осуществлена на лакокрасочных заводах из-за отсутствия нужного оборудования». Это тоже скорее отговорка, чем аргумент. Мастика может выпускаться в виде каландрированных полотнищ и кусков, для производства которых в отрасли достаточно горизонтальных вальцов и смесителей.

Не нашли положительного отклика и неоднократные обращения института к Вашему заместителю тов. Г. В. Уварову.

УЧИТЫВАЯ ОСОБУЮ ВАЖНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ, КОМИТЕТ ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ В 1969 ГОДУ ОБРАТИЛСЯ К ВАШЕМУ ЗАМЕСТИТЕЛЮ С. М. ТИХОМИРОВУ С ПРЕДЛОЖЕНИЕМ ОРГАНИЗОВАТЬ ПРОИЗВОДСТВО МАСТИКИ. (ПИСЬМО ОТ 2.06.69 г.) ОБРАЩЕНИЕ ОСТАЛОСЬ БЕЗ ПОСЛЕДСТВИЙ. АНАЛОГИЧНА СУДЬБА ПИСЕМ ГОСКОМИТЕТА В МИНХИМПРОМ СССР ОТ 21.03.67 И 2.12.67. НАШ ЖУРНАЛ ТАКЖЕ НЕСКОЛЬКО РАЗ (В 1968 И 1969 гг.) ВЫСТУПАЛ В ЗАЩИТУ ИЗОБРЕТЕНИЯ.

Более 1000 предприятий обратилось в ГИПИЛКП лакокрасочной промышленности с просьбой выслать ее. Однако опытный завод института может удовлетворить самую незначительную часть заказчиков.

Редакция надеется, что Ваше вмешательство поможет организовать производство мастики и тем самым создать для рабочих, занятых на «шумных» производствах, благоприятные условия труда.

ИЗОБРЕТАЮТ РАБОЧИЕ

НА КОГТЯХ ПО СТАЛЬНОЙ ТРУБЕ

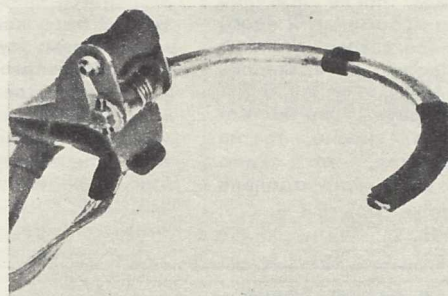
Не так давно электромонтер с когтями на плече встречался в городах и селах гораздо чаще, чем, например, почтальон. Но постепенно, по мере вытеснения деревянных опор металлическими или железобетонными, это приспособление устарело. А лазить по опорам все же надо. Но на чем? Промышленность когтей для недеревянных столбов не выпускает. Вот и приспособляются кто как может.

Монтер связи Ханженковских электромеханических мастерских комбината «Макеевуголь»

Ф. М. Дударек решил сконструировать такие когти, с помощью которых можно было бы взбираться на любые одиночные опоры недеревянного типа, независимо от их профиля. Немногом более четырех лет назад он их сделал и тут же послал заявку на изобретение. Прошло достаточно много времени, но авторское свидетельство он все же получил (№ 322484).

Несколько слов о конструктивных особенностях когтей. В отличие от известных прототипов в них впервые применен шарнирный механизм. Давление ноги монтера передается педалевидным рычагом (стременом) на упирающийся в опору резиновый ролик. Возникающее противодействие (внешний конец скобы — ролик) вызывает зажимающее усилие, которое тем сильнее, чем больше вес монтера. Как видно из снимка, внешний конец охватывающей скобы гуммирован отрезком резинового шланга.

Вот уже три года автор новых когтей и его товарищи используют их в полевых условиях и заводских цехах. Они просты, удобны, надежны и безопасны в работе. Весит пара когтей 3,4 кг. Но чтобы они нашли широкое применение, нужно предприятие, которое возьмется их выпускать, и заказчики, которые будут их покупать. И то и другое немыслимо без рекламы. Пока этим никто не



Когти для лазанья по твердым недеревянным одиночным опорам, изобретенные монтером Ф. М. Дудареком, снабжены шарнирным механизмом, обеспечивающим надежное сцепление их с поверхностью опоры. Изменив конфигурацию скобы, можно использовать когти для подъема на квадратные, многогранные и другие трубы и опоры.



В данном случае электромонтер использует когти по прямому их назначению.

А этот рабочий красит металлическую колонну под потолком цеха, куда вряд ли заберешься с подъемным механизмом. Кстати, с новыми когтями нетрудно в случае необходимости выполнять высотные работы на вертикальных трубопроводах подходящего сечения на нефтехимических и других предприятиях.

занимается. Большие надежды мы возлагаем на публикацию в ИРе. Любая организация или предприятие, желающие применить у себя новые когти, могут получить у автора полный комплект технической документации. Изобретатель готов выслать ее бесплатно. Адрес Ф. М. Дударека: г. Макеевка-41, ул. Гоголя, 1 квартал, д. 6, кв. 7.

А. КРИВОШЕИН,
патентовед-общественник городского совета ВОИР

г. Макеевка

В детстве Волга мне казалась главной улицей России. Но только в августе 1967 года мне привелось пройти по Волге и Каме на теплоходе «Висла». Приятно целыми днями сидеть на палубе, встречать и провожать береговые пейзажи и вспоминать героическое прошлое великой русской реки. Но вот беда, после Жигулей я уже мало вспоминал и вообще... Началось с того, что мне по ночам долго не удавалось заснуть.

Если в первую ночь на теплоходе я спал сносно, то на вторую заметил, что судно дрожит. И все: меня одолела

бессонница. К тому же в каюте второго класса было только два спальных места. Их заняли жена и дочь, а мне постелили на полу, где вибрация ощущалась особенно сильно. Так или иначе на полпути от Перми до Астрахани из туриста и отдыхающего я превратился сначала в ночного, а затем и активного дневного изобретателя. В беспокойные ночи я думал: почему судно лихорадит? Утром четвертого дня полез в машинное отделение. Там тряслось все: и двигатели, и валы, и вспомогательные механизмы, но найти первоисточник вибрации мне не удавалось. Весь

оставшийся день я обследовал судно от трубки радиста до трюма и от кормы до носа. Вибрация явно ослабевала по мере удаления от силовой установки. А ночью, когда голова моя снова тряслась на полу, я представил себе, как работает судовой винт, его положение под днищем и взаимодействие со средой.

Гребной вал на судах в большинстве случаев устанавливался под некоторым углом к горизонту. Объясняется это тем, что двигатель обычно находится выше, чем винт снаружи. Поэтому винт отбрасывает воду тоже под углом и шаг каждой лопасти как бы становится то больше, то меньше. Перемена нагрузки через гребной вал передается на все судно. Но и на тех судах, где гребной вал выходит горизонтально, вибрация все равно неизбежна. Дело в том, что при движении гребной вал или киль, разрезая воду, делает ее неоднородной по плотности. Вибрацию могут также вызывать рулевые пластины...

К концу путешествия я уже довольно полно представлял себе работу винта, а этого, говорят, иногда бывает достаточно, чтобы сделать изобретение. Вместе с тем кончалась моя ленивая бездеятельность. Обратном нам предстояло вернуться поездом или самолетом. В последний день, встретив на па-

лубе капитана, я высказал сожаление по поводу конца путешествия. Он тут же предложил свое содействие в приобретении билетов на обратный рейс.

Отведав в Астрахани сухеную воблу, мы отправились в обратный путь. Итак, впереди еще восемь суток. За это время я надеялся, что смогу или хотя бы попытаюсь осилить вибрацию. День шел за днем. Я перебрал несколько традиционных вариантов гашения вибрации: мягкий уплотнительный подшипник, мягкое соединение гребного вала с двигателем, но все это казалось неосновательным. И вот как-то на берегу, близ пристани, мне попался в руки сварочный электрод. Я загнул его концы так, что они образовали лопасти винта, а середину зажал в руке. Стараясь на примитивной модели изобразить разность нагрузки лопастей, я другой рукой слегка нажимал на конец проходящей внизу лопасти. Но через участок, зажатый в руке, поворачивалась другая лопасть. Это меня не устраивало, так как у традиционного литого винта лопасти неподвижны. Я забросил электрод и побрел на теплоход. А к вечеру до меня дошло, что забросил напрасно. На следующей же стоянке я отмотал от изгороди кусок проволоки, принес его на теплоход и вплотную

ТВОРЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

МНЕ ПОСТЕЛИЛИ НА ПОЛУ,

ИЛИ БЕСХИТРОСТНЫЙ РАССКАЗ ЭЛЕКТРИКА

НИЖНЕ-ТАГИЛЬСКОГО МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ЗАВОДА О ТОМ, КАК ОН, ПУТЕШЕСТВУЯ ПО ВОЛГЕ И КАМЕ НА ТЕПЛОХОДЕ «ВИСЛА», ИЗОБРЕЛ ВИНТ, КОТОРЫЙ ИЗБАВИТ ПАССАЖИРОВ ОТ НЕПРИЯТНЫХ ОЩУЩЕНИЙ, ВЫЗЫВАЕМЫХ ВИБРАЦИЕЙ СУДНА



заялся изучением поведения проволочного подобия винта. Это подобие вело себя как нельзя лучше. Если я нажимал на одну «лопасть», имитируя увеличение нагрузки, то через зажатую в руке середину, противоположная лопасть так же поворачивалась на больший угол. Получалось, что более загруженная лопасть управляла через вал в ступице менее загруженной, сбавляя собственный шаг и прибавляя шаг на противоположающей. Как бы нагрузка ни менялась при вращении по окружности, лопасти автоматически чутко следили друг за другом и уравнивались. Так родилось принципиальное решение винта, не дающего вибрации. Оставшиеся до Перми дни я придумывал и анализировал всевозможные ситуации, которые могут возникнуть при работе винта с дифференцированным шагом лопастей.

По возвращении домой сразу же спаял из жести винт. Вращая вал между пальцами, начал проверять его работу в ванной. Меня особенно беспокоило, как будет вести себя винт при заднем ходе, но все получалось хорошо, винт сам разворачивался по вращению вала и без каких-либо побочных явлений.

Я изготовил еще один винт побольше и понадежнее, вставил его в электродрель, снова

испытал. Наконец, когда убедился, что винт надежен и не подведет, перерыл патентные материалы. Не найдя ничего похожего, начал делать сварной двухлопастный винт для лодки. Он внешне не отличался от литого заводского. Для сравнения были выдержаны тот же диаметр, шаг и площадь лопастей. Только ступица получилась несколько длиннее и лопасти в ступице вращались произвольно, как флюгер.

Перед установкой на лодку я свой винт сфотографировал, а когда наступили теплые дни, приступил к испытаниям и замерам вибрации. Виброметром КИ, заключенным в массивную подпружиненную болванку, замерил бой винта, когда он работал как дифференциальный, а затем, застопорив в ступице вал, соединяющий лопасти, снова сделал замеры. Разность замеров показала, что дифференциальный винт работает лучше на 17 процентов. Я же рассчитывал на улучшение в 3—4 раза большее. Достигнуть этого результата я не мог, видимо, потому, что лодка оказалась в плохом состоянии, а вытаскивать ее на ремонт среди сезона хозяин не соглашался. Впрочем, даже 17-процентное улучшение не так уж плохо, а промышленный образец на настоящем судне будет намного эффективнее.

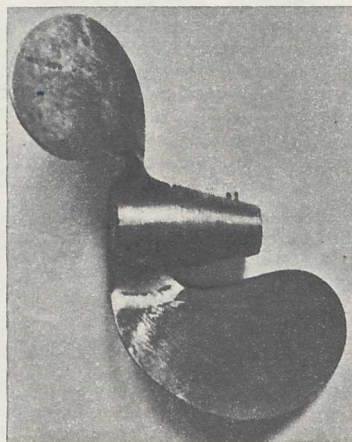
Вначале (как обычно) из

комитета пришло отрицательное решение со ссылкой на противопоставляемый материал и отсутствие экспериментальных данных. Тогда я направил эксперту письмо: ответ, где указывал на неправильность противопоставляемого материала, приложил результаты испытаний, фотографии предполагаемого винта и таблицы замеров вибрации. Мое возражение было принято, и я получил решение о выдаче авторского свидетельства (№ 306047). С таким винтом спать будет спокойнее. Но кто его будет разрабатывать, пока не ясно.

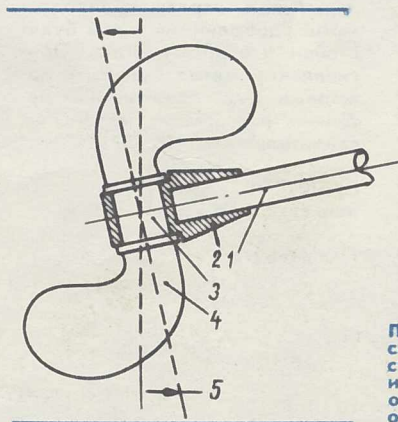
Попутно мне хочется высказать упрек в адрес Комитета по делам изобретений и открытий за медлительность в оформлении авторского свидетельства после положительного решения. Чтобы придумать новый винт, мне понадобилось менее трех недель, а на все остальное более трех лет, да и то изобретение только опубликовано в сборнике, а пока будет получено авторское свидетельство, еще много воды утечет. Ссылка на условия топографского дела, кроме комитета, едва ли кого устраивает.

Т. МЯСНИКОВ,
электрик

г. Нижний Тагил,
металлургический комбинат
имени В. И. Ленина



Никто себе не мог представить, а тем более сделать винт, лопасти которого смотрят в разные стороны. Но именно благодаря этому новый винт работает без вибрации.



Предлагаемое устройство состоит из гребного вала 1, ступицы 2, лопастного вала 3, и лопастей 4, создающих угол опережения вниз и отставания вверх 5.

ИЗОБРЕТАТЕЛИ, КОНКУРС!

УЛИЦА,

КВАРТИРА,

СФЕРА

ОБСЛУЖИВАНИЯ

Жилой дом и водопровод, канализация и электротранспорт, газовое хозяйство и теплоснабжение, прачечные и бани, дороги и скверы — всем этим объектам многоотраслевого городского хозяйства нужны современные средства механизации и оборудования для эксплуатации. Жюри конкурса будет рассматривать любые рационализаторские предложения, посвященные механизации и автоматизации производства, совершенствованию технологических процессов, повышению производительности труда, увеличению объема, улучшению качества и снижению себестоимости коммунальных услуг, но премированы будут только лучшие предложения, представленные на конкурс до 31 декабря 1972 года.

ПРЕДУСМОТРЕНЫ ВОСЕМЬ ПЕРВЫХ ПРЕМИЙ по 250 рублей, двенадцать вторых — по 200, двадцать третьих — по 150 и тридцать поощрительных премий по 50 рублей каждая.

ОСОБЕННОСТЬ КОНКУРСА в том, что предложения следует подавать на предприятия жилищно-коммунального хозяйства по месту работы или по месту жительства авторов. Устроители конкурса подчеркивают желательность широкого участия в конкурсе молодежи.

Подавайте не только те предложения, которые вы разрабатываете после объявления конкурса. На равных правах будут приняты к рассмотрению технические новшества, созданные в 1971 году или введенные в производство за последние три года и имеющие отраслевое значение.

ПРОТИВОПОЖАРНАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

СРЕДСТВА И МЕТОДЫ ПОЖАРОТУШЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВУЮТСЯ НЕПРЕРЫВНО. СОВЕТСКИМИ УЧЕНЫМИ ПРЕДЛОЖЕН РЯД ОРИГИНАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ, МНОГИЕ ИЗ КОТОРЫХ ПРИЗНАНЫ ИЗОБРЕТЕНИЕМ.

В Хабаровске успешно работают над созданием новых противопожарных средств. Один из способов локализации пожара — окапывание, окружение очага кольцом взрыхленной земли. Другой путь — огонь против огня, то есть создание выжженного пояса вокруг горящего участка.

Чтобы как можно скорее получить «мертвый» пояс, его надо быстро поджечь. Это, однако, дело не простое, если полоса огня тянется на 20—30 километров. Спичками и тряпками, смоченными в бензине, ее не разожжешь достаточно оперативно. Сотрудники Хабаровского ДальНИИ лесного хозяйства А. Пахомов и Б. Бугай сконструировали и изготовили специальный аппарат (а. с. № 297362), с помощью которого можно быстро создать огненный пояс вокруг горящего участка леса.

Аппарат, чуть больше полевой сумки, удобно размещается за спиной спасателя. Конструкция прибора проста и состоит из двух отсеков: один — для хранения складной горелки, другой — емкость для топлива. Удачно решена система подачи горючего: прибор не просто поджигает лесную подстилку, но и снабжает ее пищей для более интенсивного горения. Для этого фитиль выполнен из оголенных проводов, которые являются и бензопроводом и дозатором. Неплотное заполнение горелки проволокой позволяет экономно расходовать топливо, выдавая строго определенные порции. За счет такого дозирования аппарат в состоянии проработать без подзарядки 7 часов. Скорость поджога лесного настила зависит от скорости транспорта, которым вы воспользуетесь. Передвигаясь на мотоцикле, вы сумеете поджечь встречную огневую полосу со скоростью 50 км/час. Но плотность капил-

ляров-проволочек в горелке в таком случае должна быть значительно меньше, чем у «пешеходной». Но это не проблема — для каждого случая может быть своя съемная горелка.

Малогабаритный прибор удобен, надежен и безопасен в работе, конструкция его технологична, производство его легко наладить на любом специализированном предприятии.

Кандидат сельскохозяйственных наук Г. Телицин утверждает, что своеобразное ограждение пожара можно сделать еще оперативнее и без приме-



Портативный аппарат для поджога лесной подстилки легок и удобен в работе. Три-четыре человека, снабженные такими приборами, проделают работу, которая была под силу целой бригаде.

нения огня. Для этого необходимо горящий участок леса опоясать специальным половиком-лентой. Материал половика предварительно пропитывается уксуснокислым свинцом и покрывается алюминиевой краской. Краска образует на материале зеркальную поверхность, которая успешно отражает тепловые лучи. Пламя, дойдя до «голодного» участка, как бы спотыкается и затихает.

Любой лес имеет множество проборов: сеть просек — это издавна практикуемые защитные полосы. Но полосы не защищают от огня, а лишь на

некоторое время его приостанавливают. Вчерашняя свежевырытая борозда уже через неделю покрывается нарядным зеленым ковром. Травяное покрывало вместе с опавшей листвой и хвоей — отличный горючий материал.

Интересные и перспективные работы по «закалке» лесозащитных полос проводят в Красноярском институте леса и древесины им. В. Н. Сукачева СО АН СССР. Ученые института решили создать постоянно действующие заградительные полосы на просеках и вместо случайных трав сеять травы с большим содержанием влаги. К таким травам можно отнести гречиху, люпин и другие. Однако, отмирая, трава опять же становится горючим материалом.

Но вот однажды научный сотрудник института А. Филиппов, проводя исследования, обнаружил любопытный факт: если траве давать специальную минеральную подкормку, то растения приобретают — паразитичнее вещи не придумаешь — огнестойкие свойства! В дальнейших исследованиях было отмечено и то, что в рацион негорючих трав должны входить только те химические элементы, которые содержатся в них самих. Горючесть же травы зависит от количественного содержания зольных элементов, к которым относятся: кальций, кремний, натрий, железо, хлор и другие. Сделав из этих веществ раствор, суспензию или порошок, надо внести удобрение. Способ внесения (опрыскивание, распыление, инъекция и т. д.) не оказывает существенного влияния на результат. Важно не перекормить траву, так как в противном случае она сгорит не от огня, а от излишка витаминов. Строго определенная концентрация и тщательная рецептура компонентов способствуют интенсивному усвоению продуктов растениями.

Теперь не нужно специально засеивать просеки гречихой или люпином, полоть траву или выжигать ее, периодически осматривать борозды просек. Достаточно лишь изредка подкармливать травы минеральными удобрениями, и они будут стойки к любому огню. Оригинальный метод борьбы с пожарами был признан изобретением и защищен авторским свидетельством № 297361.

П. ПЕТРОВ,
наш спец. корр.

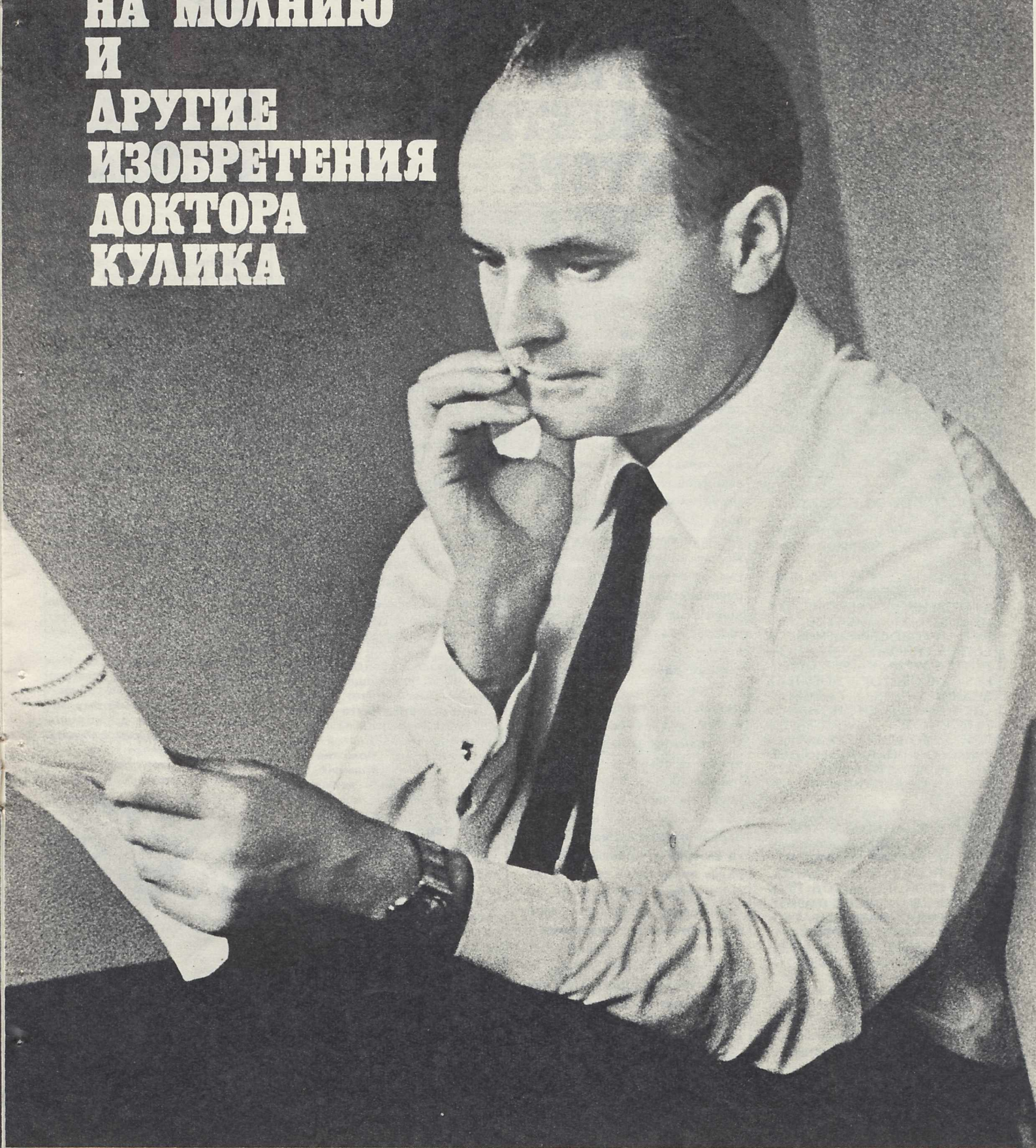
г. Хабаровск

НАШ СОВРЕМЕННИК

ИЗОБРЕТЕНИЯ, СДЕЛАННЫЕ
В БЛАГОВЕЩЕНСКЕ
ИНЖЕНЕРОМ, ХИРУРГОМ
И ЭКСПЕРИМЕНТАТОРОМ
ЯРОСЛАВОМ КУЛИКОМ,
РЕШАЮТ НЕ ТОЛЬКО
КОМПЛЕКС
СЛОЖНЫХ ЗАДАЧ
КАРДИОХИРУРГИИ,
НО И ВЫСВОБОЖДАЮТ
ДРАГОЦЕННОЕ ВРЕМЯ

ДЛЯ ОБЪЕКТИВНОГО
ОТВЕТА НА ВОПРОС
МОРАЛЬНО-ЮРИДИЧЕСКОГО
ХАРАКТЕРА,
ВСТАЮЩИЙ ВСЯКИЙ РАЗ,
КОГДА НАДО ОПРЕДЕЛИТЬ,
ДОПУСТИМО ЛИ ВЗЯТЬ
СЕРДЦЕ У ОДНОГО
ЧЕЛОВЕКА
ДЛЯ ПЕРЕСАДКИ ЕГО
ДРУГОМУ.

**СЕРДЦЕ,
ЗАСТЕГНУТОЕ
НА "МОЛНИЮ"
И
ДРУГИЕ
ИЗОБРЕТЕНИЯ
ДОКТОРА
КУЛИКА**



СЕРДЦЕ, ЗАСТЕГНУТОЕ НА "МОЛНИЮ" И ДРУГИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ ДОКТОРА КУЛИКА

ДО СИХ ПОР НЕ УДАВАЛОСЬ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТАКОЕ ГРАНДИОЗНОЕ ИЗОБРЕТЕНИЕ XX ВЕКА, КАК ИСКУССТВЕННОЕ КРОВООБРАЩЕНИЕ, ПРИ РЕАНИМАЦИИ — СОХРАНЕНИИ ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКУ С ОСТАНОВИВШИМСЯ СЕРДЦЕМ.

ЕЩЕ В 1543 ГОДУ АНДРЕЙ ВЕЗАЛИЙ ОПИСАЛ ПОПЫТКУ РЕАНИМИРОВАНИЯ. ИТАЛЬЯНСКИЙ АНАТОМ ПРИМЕНИЛ ОДНОВРЕМЕННО МАССАЖ СЕРДЦА И ИСКУССТВЕННОЕ ДЫХАНИЕ. ПРАКТИЧЕСКИ СЕГОДНЯ ХИРУРГИ ПОЛЗУЮТСЯ ТОЛЬКО ТАКИМ СПОСОБОМ.

ЭТУ ВАЖНУЮ ПРОБЛЕМУ УДАЛОСЬ РЕШИТЬ ДОКТОРУ КУЛИКУ. НА МОЙ ВЗГЛЯД, В НЕМ СЧАСТЛИВО СОЧЕТАЕТСЯ ТОНКОЕ И ТРЕБОВАТЕЛЬНОЕ ЧУТЬЕ ХИРУРГА И ИНЖЕНЕРНОЕ ВИДЕНИЕ МЕДИЦИНСКИХ ПРОБЛЕМ.

ПРЕДЛОЖЕННЫЙ ИМ СПОСОБ ПРИСОЕДИНЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ЖЕЛУДОЧКА ПРИБЛИЖАЕТ ИСКУССТВЕННОЕ КРОВООБРАЩЕНИЕ К ЕСТЕСТВЕННОМУ. ЕМУ УДАЛОСЬ СОХРАНИТЬ ЕСТЕСТВЕННЫЙ КРОВОТОК, ДОБИТЬСЯ ЗНАЧИТЕЛЬНЫХ РАЗМЕРОВ ОТСАСЫВАЮЩЕЙ И НАГЕТАТЕЛЬНОЙ МАГИСТРАЛЕЙ ПРИ НЕБОЛЬШИХ РАЗМЕРАХ САМОГО АППАРАТА. И ГЛАВНОЕ, РЕЗКО УВЕЛИЧИТЬ СКОРОСТЬ ПОДКЛЮЧЕНИЯ АППАРАТА.

ИДЕЯ КУЛИКА ПРИСТЕГИВАТЬ ТРАНСПЛАНТИРУЕМЫЙ ОРГАН ЗАМКОМ-«МОЛНИЕЙ» НА ПЕРВЫЙ ВЗГЛЯД МОЖЕТ ПОКАЗАТЬСЯ ФАНТАСТИЧЕСКОЙ. НО МЕТОД ПРОВЕРЕН В ЭКСПЕРИМЕНТЕ. И УСПЕШНО. НАВЕРНОЕ, СТОИТ ПОДУМАТЬ О РЕАЛИЗАЦИИ ИНТЕРЕСНОЙ ИДЕИ ПРИ ОПЕРАЦИЯХ НА ЧЕЛОВЕКЕ.

Г. СОЛОВЬЕВ,
директор Института трансплантации органов и тканей, член-корреспондент Академии медицинских наук СССР, профессор

Однажды в Благовещенск прилетел смоленский врач Ярослав Кулик, чтоб оперировать двенадцать больных. Его четкие, уверенные движения, спокойный голос и манера без тени превосходства объяснять головоломные ходы операций покорили местных коллег, и они предложили Ярославу Петровичу остаться. Его же привлекала не столько высокая должность заведующего кафедрой общей хирургии мединститута, сколько возможность самостоятельно на практике проверить множество замыслов. Кулик согласился. Вскоре здесь под его руководством были сделаны первые на Дальнем Востоке (а теперь проводятся регулярно) операции на остановленном сердце; здесь он изобрел и испытал новый аппарат искусственного кровообращения, для которого требовалось всего 300 граммов донорской крови вместо обычных 5 литров (см. ИР, 3, 72). Потом на страницах журналов и газет появились снимок Гали Бахтиной — первой пациентки, которая, пока ей «ремонтировали» перегородку предсердий, дышала легкими собаки. Изобретения, послужившие базой для этого фантастического эксперимента, принесли Кулику известность не только в нашей стране, но и за рубежом. Даже этих двух работ было достаточно, чтобы снискать славу крупного изобретателя и ученого, а Кулик расценил их как начало, как первые шаги в своем нелегком деле.

Ему 42 года. Он полон сил. При защите докторской мало кто заметил, что она по числу страниц в десять раз меньше, чем обычная. 16 изобретений обеспечили научной работе дальневосточного хирурга высокую плотность «новизны».

Сегодня мы впервые рассказываем о его новых работах, которые способствуют тому, что сложнейшая отрасль медицины — кардиохирургия — станет доступной не только виртуозам, но и широкому кругу хирургов.

НЕОЖИДАННАЯ ОСТАНОВКА СЕРДЦА, СЛОВНО МОЛНИЯ, ПОРАЖАЕТ ВРАЧЕЙ, ПРОВОДЯЩИХ ОПЕРАЦИИ НА ГРУДНОЙ ОБЛАСТИ.

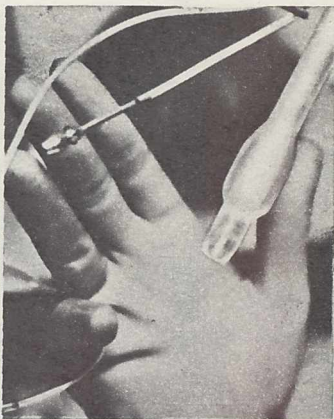
Я оказался свидетелем такого ЧП в Благовещенске. Однако не было в тот момент обычной суеты, никто не увидел холодного пота на лбу хирурга-оператора. Сестра подала ему нечто, похожее на шприц, только больших размеров. Свободным движением он вставил его в полость желудочка, сделав при этом небольшой разрез скальпелем. В шприце был скрыт насос, который заменил работу левого желудочка. Сделали массаж сердца, и оно вновь заработало. Проверили кардиограмму, и буквально через 2—3 минуты хирург продолжал операцию, словно и не прогремел сигнал смерти.

Так работает новый прибор — реаниматор, в переводе с медицинского — оживитель, изобретенный Ярославом Петровичем Куликом. Аппарат, заряженный раствором, близким по химическому составу крови, всегда наготове. Размеры его с гусиное яйцо, и он

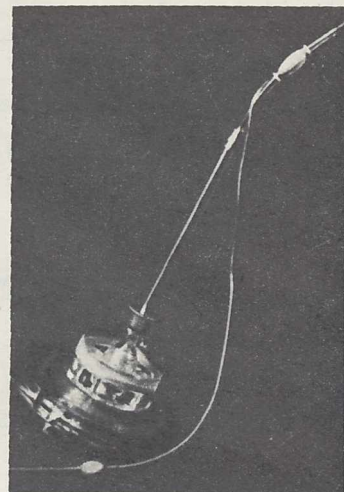
свободно умещается в халате врача. Упакованный в целлофановый пакет, он может быть взят в машину, а при использовании вскрыт, как вскрывают пачку сигарет. Быстро присоединив реаниматор — искусственный желудочек, врач не потеряет драгоценных секунд, и кратковременная остановка сердца не отразится на состоянии больного, а главное, не нарушит жизнеспособности мозга, который без притока свежей крови обходится всего пять минут.

Я зашел в реанимационную палату одной из городских больниц. Сюда поступают люди в состоянии клинической смерти. Врачам довольно часто удается запустить их остановившееся сердце, и пациенты выживают. Я видел этих людей. Они сами дышат, их кормят и поят, но мозг их (в большей или меньшей степени) уже поврежден, и поэтому врачам так и не удается полностью восстановить их память, способность мыслить. И только потому, что сердце запустили с опозданием, где-то около роковой пятиминутной черты.

Сердце может остановиться по многим причинам: пораже-



Этой трубкой можно присоединить искусственный желудочек.



Самый первый реаниматор-оживитель, сделанный руками изобретателя. На снимке хорошо видна раздувная манжетка, заменившая сложный электронный прибор—синхронизатор. Внизу—перед основанием реаниматора, контрольная манжетка, по которой хирург следит за состоянием рабочей манжетки, вставленной в устье аорты.

ние током, шок от сильных ушибов, травмы жизненно важных органов, инфаркт, убийство, самоубийство, наконец, непредвиденная остановка сердца при операции—случись любая из этих трагедий, и смерть включает свой неумолимый метроном, давая врачам 300 секунд. Если подключить аппарат искусственного кровообращения, можно не беспокоиться за снабжение кровью мозга и заняться восстановлением функций сердца. Но, к сожалению, АИК пока не удается подключить достаточно быстро.

Вспомним: сердце—это два желудочка, два синхронно работающих насоса. Правый, приняв венозную кровь, посылает ее через легочный ствол в легкие. Левый—окисленную в легких кровь подает в аорту, откуда путь ее лежит ко всем сосудам нашего организма.

Как до сих пор присоединяют АИК? Нагнетательную магистраль аппарата пристыковывают к бедренной артерии тонкой трубкой. Чтобы подключить отсасывающую магистраль к полной вене, вскрывают грудную клетку.

Сделать такое подключение вполне доступно многим хирургам, потому что перечисленные манипуляции, хотя и сложны, но зато можно не торопиться—АИК подшивали заранее перед операцией. **Несколько лет назад хирурги зафиксировали любопытный факт:** чтобы заработало остановившееся сердце, достаточно привести в действие только левый желудочек, правый заработает сам. Открытием воспользовались. АИК разделили пополам. Новый аппарат—искусственный левый желудочек—качал только артериальную кровь. Он стал меньше по габаритам, проще в обращении, дешевле. Разработали четыре способа присоединения искусственного желудочка. Но ни один из них не стал скорым, так как, присоединяя нагнетательную и отсасывающую магистрали аппарата, скажем, к нисходящей и восходящей частям аорты, приходилось накладывать два герметичных шва, а значит, вновь терять драгоценное время. В момент несчастного случая подключить искусственный желудочек требуется за две, максимум три минуты. Работать столь быстро—это дар

божий, говорят медики. Никакими тренировками успеха не добьешься. Поэтому удачных экстренных подключений искусственного желудочка без малейших повреждений мозга можно насчитать не более десяти за всю историю кардиохирургии!

Кулик решил сделать этот процесс доступным не отдельным асам, а широкому кругу практических врачей.

Он понимал, что попытки упростить шов, если и смогут что-либо дать, то лишь выигрыш считанных секунд—не более.

подключение одновременно двух магистралей аппарата. Иначе затея теряет смысл.

Месяц назад удивленные советские и зарубежные хирурги рассматривали маленькую металлическую трубку, или, как ее называют, канюлю. В ней два изолированных канала. Когда она вставлена в полость сердца, внутренний попадает в устье аорты, а наружный в это время оказывается в полости левого желудочка.

Кровь из желудочка всасывается через перфорацию наружной трубки. Далее по гиб-

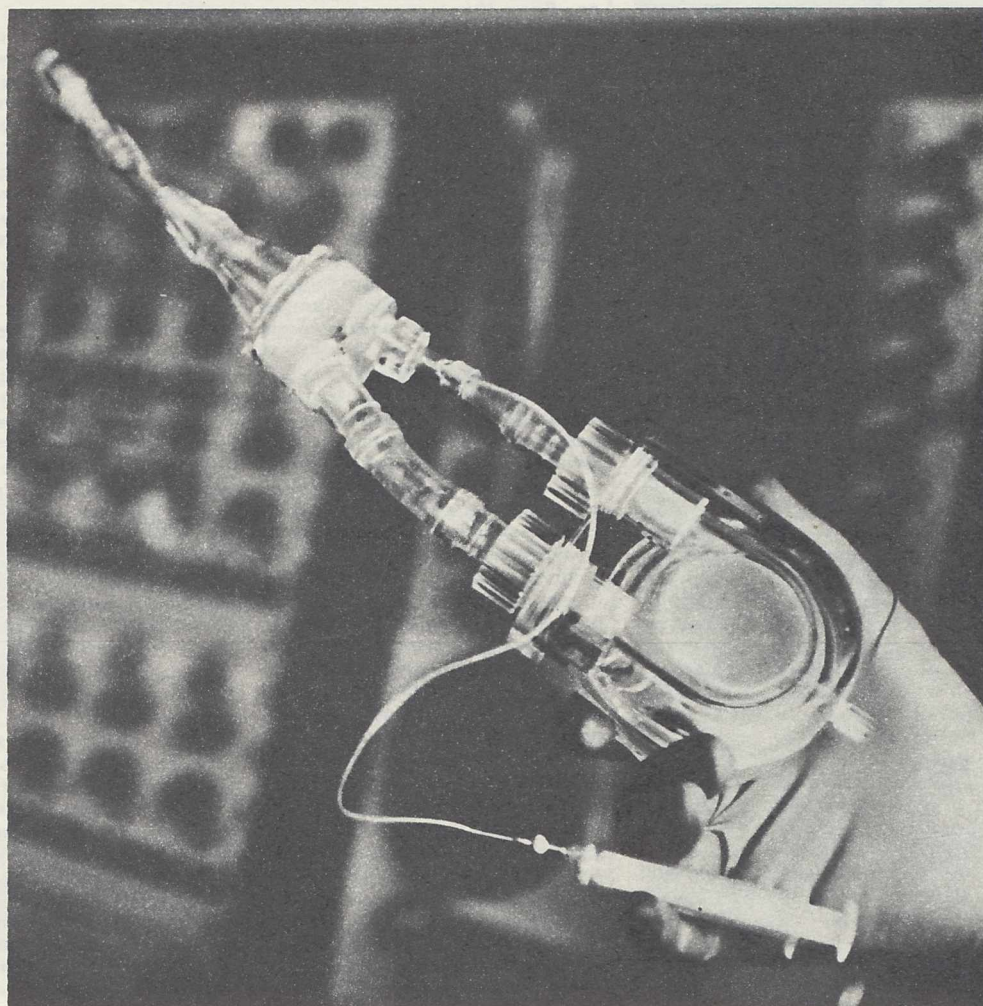
понента, надо вспомнить еще раз анатомию.

Перекачивая за год 3 003 300 литров крови, сердце сокращается 42 278 400 раз. Сокращается—значит напрягается, сжимаясь в плотный кулак. И столько же раз в году мощные мышцы расслабляются.

Полулунные клапаны, расположенные в устье аорты, надежно охраняют отдых желудочков. Они герметично закрываются, когда наступает фаза расслабления—диастолы, не допуская обратного тока крови.

В комплект искусственного

Канюля с присоединенным насосом—это искусственный левый желудочек нашего сердца.



А почему, собственно, необходимо резать аорту, а затем сшивать ее с двумя магистралями аппарата? Почему обязательно аппарат присоединяют снаружи сердца, когда можно с нагнетательной и отсасывающей магистралями внедриться непосредственно в полость сердца?

ИДЕЯ БЫЛА НЕОБЫЧНА. Для ее реализации требовался такой инструмент, с помощью которого можно было бы одним проколом сердца осуществить

кому шлангу она попадает на вход механического насоса. Нагнетательная ветвь аппарата присоединена к внутреннему каналу, и кровь попадает непосредственно в аорту. Все, как в живом сердце!

Когда Кулик демонстрировал работу канюли, кто-то из специалистов сказал:

— Да, канюля хороша и оригинальна, но каким образом аппарат работает без синхронизатора?

Чтобы понять опасение оп-

желудочка непременно входит синхронизатор. Тонким электродом, словно нервом, он соединен с сердцем, которое хотя и остановлено, но продолжает сокращаться с очень маленькой амплитудой. Синхронизатор чувствует этот ритм и передает его на аппарат, «разрешая» механическому насосу нагнетать кровь только в фазе диастолы живого сердца.

Ярослав Петрович вначале решил было использовать синхронизатор. Кулик-врач пони-

мал: без него нельзя. Но взбунтовался Кулик-конструктор: нелепо маленькую, удобную канюлю отягощать столь сложным довеском.

Не лучше ли внутренней трубкой канюлю перекрыть устье аорты, как закрывают бутылку притертой пробкой? Тем самым она возьмет на себя функции полулунных клапанов, а синхронизатора вовсе не потребуются. Врач подумал и сказал: «Да это верно, но диаметр трубки всего 10 миллиметров, а аорты 25. Делать канюлю такой толстой нельзя — слишком большой будет колющая рана в сердце».

«А не попробовать ли на конце канюли установить раздувную манжетку, скажем, из резины? В нерабочем положении она не увеличит размеров трубки, а раздуть ее всегда можно физиологическим раствором», — не унимался конструктор. Врач согласился.

КУЛИК УГЛУБИЛСЯ В РЕШЕНИЕ ЧИСТО ИНЖЕНЕРНЫХ ЗАДАЧ: подобрал подходящий материал и для канюли и для манжетки, искал способ соединения манжетки с металлической трубкой, рассчитывал скорость подачи, допустимое давление физиологического раствора и т. д.

...Взволнованные ассистенты обступили операционный стол. Первый эксперимент провели на собаке. Вставлена канюля. Подали раствор. Манжетка раздалась, прижала клапаны к стенкам аорты, закрыл устье. Заработал механический насос. Желудочек подклучен меньше чем за минуту! И впервые работает без синхронизатора.

Но вдруг Таня Фадеева, следившая за электрокардиограммой, заметила, что сердце мертвеет. Через несколько секунд собака погибла. Радость сменилась отчаянием. Проверили сто раз и работу насоса и накачку манжетки. Все в порядке. Так в чем же дело?

Кто-то неуверенно произнес: коронарные сосуды... Да, конечно их пережали. Случайная оплошность. Поместив манжетку в область клапанов, забыли о существовании в этой зоне коронарных сосудов. Питая артериальной кровью весь организм, сердце снабжает ею само себя через кровеносные сосуды, расположенные в устье аорты, рядом с полулунными клапанами. Их-то и закрыли раздувшейся манжеткой.

А можно ли поместить ее так, чтобы, пережав клапаны, оставить открытыми маленькие сосудики? Казалось, нельзя. И, стало быть, нельзя избавиться от синхронизатора.

С точки зрения инженера, конструкция канюли была безупречной, но увя, бесполезной. Значит, ошибся Кулик-врач.

Ярослав Петрович целиком переклочился на анатомию. Он вспомнил, что однажды при операции сердца его палец случайно проскользнул в аорту и Кулик ощутил небольшое сужение. Тогда он не обратил внимания на этот факт, но сейчас интуитивно почувствовал... В общем, трудно передать то состояние исследователя, когда он еще и сам не знает, верно ли его догадка, но с трепетом повторяет: «Здесь что-то есть».

В трудах анатомов такое сужение описано не было. Кулик начинает изучать сердца умерших людей, делая слепки сердечных полостей.

Слепок следовал за слепком. Да, сужение существовало. Врач Кулик сделал открытие в анатомии. Диаметр сужения 22 миллиметра, примерно на 2—3 миллиметра меньше, чем диаметр аорты. Но главное, кровеносные сосуды расположены за сужением! Следовательно, манжетку можно зафиксировать на нем.

Так и сделали. Но эффект был незначительным: в сосуды почему-то попадало очень мало крови. Что за чертовщина!

Причина неполадки в конце концов нашлась: оказывается, скорость тока крови на выходе из трубки была чересчур высокой, и согласно закону Бернулли срабатывал эффект инжекции (это уже из области гидродинамики) — давление вокруг струи падало и сосуды сжимались. Нечто подобное происходит в известном опыте с листками бумаги, когда, продувая воздух между ними, вместо ожидаемого расхождения листков, наблюдают их слипание.

Уменьшить скорость тока в районе коронарных сосудов удалось, сделав на конце манжетки перфорацию. Только после этого добились полноценного питания кровью самого сердца.

ВОТ ТЕПЕРЬ БЫЛА НАСТОЯЩАЯ ПОБЕДА. В крошечной канюле, защищенной авторским свидетельством № 286145, был реализован новый способ присоединения искусственного желудочка (а. с. № 281744).

Томительно долгое пришивание двух магистралей заменяется теперь одним движением: вставили канюлю — и аппарат подклучен!

Хирург средней квалификации может научиться пользоваться реаниматором за полчаса. Не удивительно, что способ сразу освоили все ассистенты Кулика, затрачивая на некогда сложнейшую операцию секунды!

Соединив канюлю с небольшим насосом, Кулик получил аппарат, для которого пришлось подыскивать название. Реаниматор, то есть оживитель, четко характеризует его назначение.

СКОРАЯ ПОМОЩЬ СЕРДЦУ: ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ. Два изобретения доктора Кулика решили массу проблем. По сравнению с известными способами подклучения новой можно назвать сверхскоростным.

Как известно, АИК присоединялся трубкой, диаметр которой намного меньше, чем размеры аорты. Понятно, что приходилось резко увеличивать скорость тока крови, чтобы сохранить нужную производительность. А это очень вредно: кровь травмировалась, проходя через узкое отверстие. Теперь же диаметр канюли соизмерим с диаметром аорты, скорость подачи крови сохраняется такой же, как у здорового человека.

Моментально восстанавливая кровяное давление, способ надежно устраняет опасный застой крови в легких и сердце, возникающий при остановке кровообращения. Реаниматор не требует ни грамма донорской крови, так как емкость искусственного желудочка — пусковой объем насоса — всего 100 граммов. При многих операциях присоединение реаниматора не увеличит и на миллиметр разрезы сердца, поскольку канюля может быть вставлена в месте, где уже сделано сечение.

Реаниматор Кулика может решить сложную и тонкую морально-юридическую проблему, возникающую при пересадке сердца. Суть ее можно выразить вопросом: «Кого считать донором, а кого реципиентом?» Взять быющеее сердце допустимо только у того, кто погиб. Погиб при работающем сердце? Тогда что же такое смерть? Ученые мира определяют сегодня смерть как гибель мозга. Но удостовериться, погиб ли мозг, не просто. Нужно время. А его-то до сих пор и не хватает врачам.

В процессе подготовки самой операции врачам приходится проделать такую работу, что она может быть сравнима, пожалуй, только с планомерной загрузкой какой-нибудь исследовательской лаборатории, если месячные усилия ее сотрудников спрессовать в несколько минут.

Когда в реанимационную палату поступает тяжелораненый, скажем, потенциальный донор, врачам надлежит испытать все возможные пути в борьбе за его жизнь. Но пересаживать надо все-таки быющеее сердце. За очень короткий промежуток времени приходится проверять не только жизнеспособность поврежденных органов пациента, но обязательно сердца, а главное, мозга. Если случится, что надежд на спасение нет, надо еще успеть документально оформить факт смерти; береж-

но извлечь трансплантируемый орган, поддерживая его жизнеспособность; выбрать подходящего реципиента; оповестить родственников донора и реципиента о принятом решении, получить их согласие и только тогда, если учитывать, что к операции все подготовлено, провести саму пересадку.

Разумеется, считают секунды, боясь гибели мозга.

А теперь представим, что в больнице, карете скорой помощи или в реанимационной палате у врача под рукой появился реаниматор Кулика. Врач уверен, что присоединит его быстро и надежно. Значит, жизнь больного с полной гарантией будет сохранена еще двое суток. Двое суток — это пока достигнутый физиологический предел работы искусственного кровообращения, так как от постоянного прикосновения со стенками насоса, трубок начинают распадаться эритроциты крови. Но двое суток — это не пять минут. Спадает напряжение, вопросы решаются спокойно, объективно.

С остановкой кровообращения гибнет мозг, но при сильных повреждениях мозга останавливается сердце. Врачу трудно бывает определить первопричину клинической смерти. Зато теперь, восстановив кровообращение, можно, не отключая реаниматора, снять общий наркоз и поговорить с больным. Трудно представить более объективную проверку мозга! А чтобы определить жизнеспособность сердца, нужно только ослабить давление в манжетке и на короткое время остановить насос. Этим отключают реаниматор (не вынимая его из сердца) и предоставляют возможность работать живому сердцу. Канюля ничуть не мешает его сокращениям. А если сердце не работает? Врач немедленно подаст порцию физиологического раствора в манжетку и включит насос. На это потребуются несколько секунд. Можно еще несколько раз попробовать «завести» сердце, поскольку делается это без малейшего риска для больного.

Вставлена канюля, присоединен реаниматор. И все изменилось в сложной некогда обстановке, предстоящей пересадке сердца. Врачи спокойно определяют жизнеспособность органов больного. Могут сделать операцию, и не одну. Им не придется скоропалительно решать, кого отнести в разряд доноров, а кого считать реципиентом. Все больные будут рассматриваться вначале как реципиенты. Лишь тщательная проверка состояния больных разделит их на две группы.

Люди с работающим сердцем, но с безвозвратно погибшим мозгом станут потенциальными донорами. К реципи-

СЕРДЦЕ, ЗАСТЕГНУТОЕ НА МОЛНИЮ И ДРУГИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ ДОКТОРА КУЛИКА

ентам отнесут людей с непоразимыми дефектами сердца. А критерием такого вывода станет бездеятельность сердца при отключении реаниматора. ГДЕ ЖЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ СЕГОДНЯ РЕАНИМАТОР? Пока только в Благовещенске. Приказом Министерства здравоохранения РСФСР способ при-соединения искусственного кровообращения, изобретенный Куликом, должен быть апробирован в Институте сердечно-сосудистой хирургии имени А. Н. Бакулева АМН СССР и Новосибирском институте патологии кровообращения Минздрава РСФСР. Но апробировать пока нечего. Реаниматоры не готовы. Министрству необходимо лоторопить организации, ответственные за выпуск реаниматоров. Ведь даже на опытном аппарате, изготовленном почти кустарным способом, ученые на-яву убедились в его огромных возможностях. Ценный аппарат должен быть в обиходе широкого круга хирургов.

М. ВОЗДВИЖЕНСКИЙ,
наш спец. корр.

г. Благовещенск

К сердцу донора (слева) и реципиента (справа) танталовыми скобками присоединяют половинки «молнии».

Теперь хирург-оператор замочком застегивает «молнию», наложив простой шов на предсердную перегородку.

Шов застегнут. Замочек снят. «Молния» зафиксирована двумя стяжками.

ЧЕЛЮСТИ МУРАВЬЯ, НИТКА, КЛЕЙ, ЗАСТЕЖКА «МОЛНИЯ»

Кто-то очень давно предложил сшивать живые ткани с помощью нитки и иголки. С тех пор медики, каждый в меру своих сил и способностей, пытались упростить этот процесс. Например, древнеиндийский хирург Сушрута призвал на помощь рыжих муравьев. Они намертво закусывали концы тканей. Оставалось отрезать головы «помощникам», и шов, схваченный челюстями насекомых, готов.

Но прошли века, прежде чем нашли более реальный и быстрый способ соединения — с помощью клея. Кулик прибавил скорость. Он предложил застегивать ткани замком типа «молния», почти такой же конструкции, как у нас на курточке или тенниске. Некоторые крупные специалисты склонны считать, что новый «моментальный» метод будет особенно полезен в самом сложном направлении хирургии — трансплантации органов.

Сердце удерживается восемь кровеносными сосудами. Казалось, пересадить сердце — значит перерезать и вновь сшить эти восемь сосудов. Однако американский хирург Норман Шамуэй разработал упрощенный метод, позволяющий разрезать только два сосуда. Он рекомендовал оставлять так называемую культю: верхнюю часть сердца реципиента, похожую на перевернутое блюдечко. Уже не требовалось резать четыре легочные и две полые вены. Но при таком способе необходим

длинный шов по периметру сердца.

Южноафриканский хирург Кристиан Барнард сделал первую пересадку сердца именно таким способом.

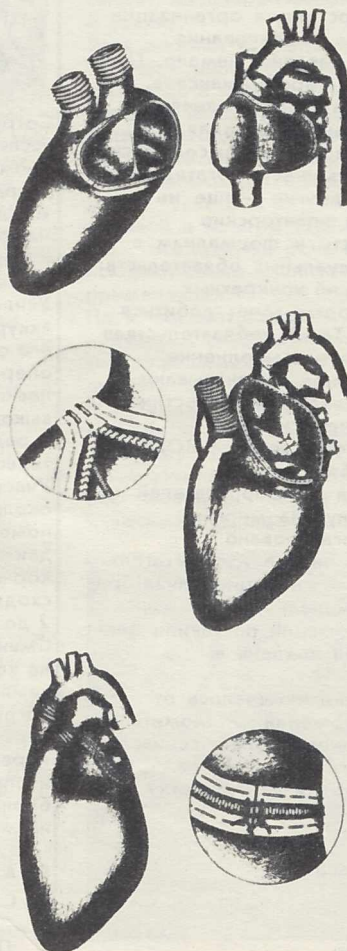
Кулик предлагает поступить проще. Длинный шов не сшивать, а соединять «молнией» (а. с. № 289810). Лепестки «молнии» из электропроводного полимера пришиваются заранее к сердцу донора и реципиента с помощью аппарата НИИЭХАИ, разработанного в нашей стране. Принцип работы аппарата такой же, как у бумагосшивателя, только скрепки из тантала.

Присоединить половинку «молнии» к культе реципиента, конечно, сложно, но эту процедуру будет выполнять отдельная бригада врачей в довольно спокойной обстановке. К сердцу донора пришить полосу «молнии» намного проще. Эту операцию делает другая бригада врачей. Хирург-оператору останется только застегнуть обе половинки «молнии» замком.

Ярослав Петрович уже сделал несколько экспериментов на собаках. Преимущества были явными: в несколько раз сокращается время пересадки, ибо она стала совсем простой. У нового изобретения есть еще привлекательная область применения. Как известно, борьба с биологической несовместимостью тканей ведется по многим направлениям.

Но в настоящее время еще не найдено надежного средства борьбы с отторжением. Врачи зачастую прибегают к вторичной пересадке сердца. Но если первая пересадка технически трудна, повторная — неизмеримо сложнее.

Пока только умозрительно мы можем подивиться простоте будущей операции с использованием изобретения благовещенского хирурга. Растегнуть и вновь застегнуть «молнию» — и все. Два спорных движения!



ОБЪЯВЛЕНИЕ «ДОСКИ ОБЪЯВЛЕНИЙ»

Уважаемые читатели! Редакция получает много писем для «Доски объявлений».

В ПЕРВУЮ ОЧЕРЕДЬ попадают на страницы журнала

ПРЕДЛОЖЕНИЯ МЕЖОТРАСЛЕВОГО ЗНАЧЕНИЯ, а также те, степень проработки которых удостоверяют прилагаемые к письму техническое описание, фотографии, схема, эскизный чертеж, детально объясняющий существо предложения, отзывы официальных инстанций.

РАЗМЕР ФОТОСНИМКОВ не должен превышать формат 6х9 см. Кроме того, в дальнейшем в «Доске объявлений» будут публиковаться преимущественно те сообщения, в которых будет КОНКРЕТНО УКАЗАНА СТОИМОСТЬ КОМПЛЕКТА ЧЕРТЕЖЕЙ. Это важно для заинтересованных лиц и организаций на предмет заключения с вами трудового соглашения.

274

ПРОСИМ

десять тысяч пустотелых заклепок, а НАМ ГОВОРЯТ, БЕРИТЕ СТО МИЛЛИОНОВ. Дело в том, что предприятию, изготовляющему их, отпускать малые партии невыгодно. А НАМ СТОЛЬКО НЕ НАДО. Сидим без заклепок!

КТО ПРЕДЛОЖИТ ПРОСТОЙ ВЫТЯЖНОЙ ШТАМП ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПУСТОТЕЛЫХ МЕДНЫХ ЗАКЛЕПОК для печатных плат из ленты? Предложения направлять через редакцию ИРа.

В. РОМАНОВ,
Москва.

275

СУШИТЬ ЗИМОЙ БЕЛЬЕ — проблема. Краем уха слышала, что сушат белье подводя к нему безопасное напряжение. Правда ли это? Может, найдутся товарищи, кто пробовал такой метод? Я боюсь. У кого получается, прошу проконсультировать меня через журнал.

Л. КОНДРАШЕВА, домохозяйка.
Архангельск

Одна из главных особенностей советских профсоюзов состоит в том, что они принимают непосредственное и активное участие в развитии всего общества, в подъеме производства, повышении его эффективности, в управлении народным хозяйством. В руках профсоюзов немало испытанных средств воздействия на эту решающую по своему значению сферу жизни общества. К их числу относятся прежде всего возможности, которыми профсоюзы располагают в деле организации социалистического соревнования.

Из речи Генерального секретаря ЦК КПСС товарища Л. И. Брежнева на XV съезде профессиональных союзов

ЖИЗНЬ
ВОИР

НАША 1000 ИЗОБРЕТЕНИЙ

Курс девятой пятилетки на всестороннюю интенсификацию производства и повышение его эффективности предусматривает дальнейшее совершенствование социалистического соревнования. Советы ВОИР Хабаровского края проанализировали свою работу за прошлые годы и пришли к выводу, что прошедшая пятилетка для наших новаторов оказалась переломным периодом: если за 1961—1965 годы было внедрено всего 138 изобретений, то в восьмой пятилетке — 882!

За подъемом не последовал спад: в первом году девятой пятилетки внедрено изобретений в полтора раза больше, чем за все пятилетие 1961—1965 годов. Наилучших показателей добились коллективы Хабаровского и Комсомольского судостроительных заводов, строительных трестов «Жилстрой» и «Транспецстрой» № 1. Чтобы в будущем росли показатели, мы попытались определить, от чего они зависят, и обеспечить для них необходимые условия.

Будем прежде всего развивать и совершенствовать испытанные и проверенные смотры и конкурсы, проводимые краевым советом и первичными организациями ВОИР. Большие надежды возлагаем на продолжение сотрудничества с комсомолом. Совместно с Хабаровским горкомом комсомола в прошлом году мы провели эстафету технического творчества молодежи, в которой участвовало 2,5 тысячи юношей и девушек, внедривших более тысячи предложений с полмиллионной экономией. Наверняка молодые не утратят новаторского духа и в новой пятилетке.

«Омолаживанию» состава наших активистов будут способствовать и ежегодные премии имени Хабаровского комсомола молодым рабочим-новаторам, инженерам и ученым за лучшие разработки в науке и технике. Эти премии учреждены в ознаменование 50-летия Хабаровской краевой комсомольской организации краевым советом ВОИР совместно с массовыми организациями технического творчества. В прошлом году мы впервые присудили 5 премий по 250 рублей с вручением диплома и нагрудного значка. Заведующему лабораторией механизации лесовосстановления научно-исследовательского института лесного хозяйства В. А. Тимченко премия присуждена за разработку под его руководством автомата для подачи семян в лесопосадочную машину. Стали лауреатами премии и старший инженер Хабаровского филиала НИИ технологии судостроения В. Ф. Кобицын, разработавший технологию установки на стпель опор для гребных валов без расточки, и

начальник цеха завода имени Орджоникидзе Б. П. Чураков, внедривший несколько предложений по нефтепереработке. Удостоены звания лауреатов новаторы Е. Н. Закорко и В. П. Ченцов. В этом году исполняется пять лет нашему общественному институту патентования, работающему при краевом совете ВОИР. Несмотря на свой «детсадовский» возраст, институт сыграл одну из главных ролей в росте показателей прошлой пятилетки. Институт подготовил около ста квалифицированных патентоведов, и если каждый из них обеспечит правовую защиту и внедрение двух изобретений в год, это позволит нам в девятой пятилетке перекрыть «сверхурожай» прошлой пятилетки. Кстати, в 1971 году у нас внедрено ровно 200 изобретений. Наверное, 1000 изобретений за пятилетие для такого большого края, как наш, кое-кому покажется небольшим числом, однако надо учитывать, что еще семь лет назад всех устраивала величина в семь раз меньшая.

XV съезд профсоюзов обратил внимание на недостатки в организации социалистического соревнования. Недостатков и у нас еще немало. Такие предприятия, как биробиджанские текстильно-швейная, трикотажная, чулочно-трикотажная и обувная фабрики, Хабаровская и Комсомольская ТЭЦ, завод котельно-вспомогательного оборудования и другие — еще не определили свои новаторские обязательства. Есть и формализм в практике индивидуальных обязательств: иногда нет указаний конкретных показателей, которых хочет добиться соревнующийся. Такие «обязательства» никакого влияния на выполнение коллективных планов не оказывают. А ведь из них складываются достижения коллектива предприятия. Однако большинство советов ВОИР уже пересмотрели обязательства рационализаторов и изобретателей на девятую пятилетку. На многих предприятиях организовано соревнование за звание изобретателя предприятия, лучшего рационализатора и почетного рационализатора. Первичные организации поставили цель: каждого новатора вовлечь в соревнование.

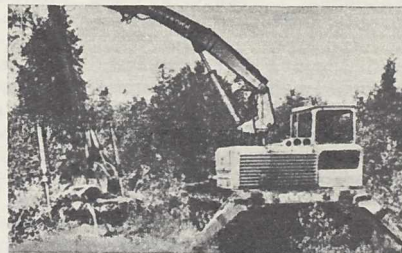
В начале пятилетки намечалось от внедрения предложений сэкономить около 87 миллионов рублей, сейчас мы хотим сэкономить не менее 90 миллионов рублей за пятилетку.

Е. ОЛЬШАНОВ,
председатель краевого
совета ВОИР

г. Хабаровск

АККУРАТНОЕ
ВЫДЕРГИВАНИЕ
ПНЕЙ

ПНИ ЦЕННЫ ТЕМ, ЧТО СОДЕРЖАТ ВЕЩЕСТВА, ИЗ КОТОРЫХ ПОЛУЧАЮТ КАНИФОЛЬ, СКИПИДАР, ФЛОТАЦИОННОЕ МАСЛО И ДРУГИЕ НУЖНЫЕ ПРОДУКТЫ. ЛЕСПРОМХОЗАМ ПРИХОДИТСЯ ВЫКОРЧЕВЫВАТЬ В ДЕНЬ ДЕСЯТКИ ТЫСЯЧ ПНЕЙ ТАКИХ МОГУЧИХ ДЕРЕВЬЕВ, КАК ЕЛЬ, СОСНА, БЕРЕЗА. ИХ ПОТРЕВОЖЕННЫЕ КОРНИ ГУБЯТ СОСЕДНИЙ МОЛОДНЯК. ТАК, МОЖЕТ, НЕ ТРОГАТЬ! НЕЛЬЗЯ. ОНИ ЗАСОРЯЮТ ДЕЛЯНКИ, ЗАТРУДНЯЯ ЛЕСОПОСАДКИ.



Сотрудники Карельского научно-исследовательского института лесной промышленности К. Беляев и В. Лазарев разработали оригинальный корчующий механизм (а. с. № 247695).

Челюсти захвата внедряются в грунт и смыкаются под пнем. Тут же автоматически включается вибратор. Усилиями в 27 тонн трясущиеся челюсти аккуратно вынимают пень и отряхивают его от грунта. Несказанно трудоемкая операция занимает всего лишь несколько минут. Таким образом выкорчевываются все пни, находящиеся в радиусе действия 16-метровой телескопической стрелы.

Участок разбивают на полосы шириной около 16 метров (обозначаются с помощью вешек или затесок). Агрегат движется в створе вешек, производя корчевку пней с обеих сторон. Не сходя с места, оператор удаляет от 2 до 5 пней!

Сменная производительность агрегата на корчевке пней с укладкой их на землю в кучу — 25—30 скл. м³, а при погрузке в прицеп с подвозкой на верхний склад — 18—20 скл. м³. Агрегат позволяет заменить тяжелый и опасный ручной труд взрывника и бурильщика машинным и сохраняет не менее 85 молодых деревьев.

В. А. ВАСЮКОВ,
В. С. ЛАЗАРЕВ

г. Петрозаводск

"РАССКАЖУ О ТОМ, ЧЕМУ ВЫ НЕ ПОВЕРИТЕ..."

Дж. БОНРУА,
бельгийский специалист

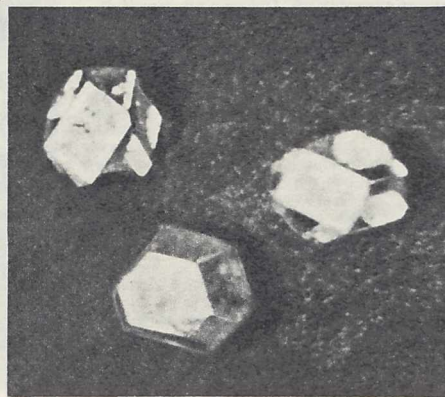
Возможно ли обработать синтетический алмаз, чтобы он стал ювелирным? Сможет ли синтетический алмаз в будущем выдерживать конкуренцию с природным? На эти вопросы, которые в алмазном мире считаются довольно серьезными, я постараюсь дать четкий и, насколько это возможно, краткий ответ.

В ноябре 1967 года я был очень удивлен сообщением о визите русской делегации, с которой меня познакомили представители алмазных деловых кругов Антверпена. Руководителем делегации был профессор Бакуль, доктор наук и директор Научно-исследовательского института сверхтвердых материалов. Он спросил меня, считаю ли я возможным разрезать и отполировать алмазы, полученные в его лаборатории. Я скептически отнесся к этому, зная по опыту, что синтетические алмазы совсем не пригодны для огранки прежде всего из-за своего малого размера, а также из-за большого загрязнения примесями. Когда он показал мне алмазы, я был изумлен несказанно. Я сразу понял, что вижу то, что немногим удавалось когда-либо видеть. Не было сомнений в том, что это настоящие синтетические алмазы, но алмазы таких размеров, которые мне до сих пор еще не приходилось видеть, это были алмазы с совершенно необычной формой кристалла, отличающегося исключительной чистотой. Все алмазы были светло-желтого цвета. Оправившись от удивления, я согласился, но заметил, что профессору нет смысла ожидать конца работы, поскольку мне еще необходимо тщательно осмотреть алмазы, прежде чем начать их обработку. Он согласился с этим и дал мне адрес, по которому я мог бы найти его и сообщить о результатах.

Когда я заявил о том, что перед резкой таких алмазов их необходимо тщательно осмотреть, то, безусловно, это была правда. И действительно, я обнаружил, что странно оформленные кристаллы нельзя было резать прямо. После многих попыток и экспериментов мне, наконец, удалось найти правильное направление резания. Все остальное было делом обычным, однако уже тогда я обратил внимание на исключительную твердость материала, намного превышающую твердость природного алмаза. Это подтвердилось

также и на следующих стадиях огранки. После того как алмазы были разрезаны (на что ушел целый день), я взял их, чтобы показать опытному специалисту по огранке. Он вначале столкнулся с такими же трудностями, которые были и у меня. Но благодаря моему опыту нам достаточно легко удалось их преодолеть. Мой знакомый раздал алмазы своим полировщикам и два дня спустя сообщил по телефону, что вся партия отполирована. Если я скажу, что был поражен, то это будет слишком мягко. Отполированные синтетические алмазы фактически нельзя было отличить от отполированных природных. К тому же около дюжины их стало совсем бесцветными при полировке, что иногда случается со слегка окрашенными природными алмазами, или алмазами с покрытием. Не один я был удивлен поразительным результатом. Профессор Бакуль, человек, который их изготовил, тоже не скрывал своего изумления. Для него, как он выразился, это было коронным достижением в его работе. Кстати, он попросил меня оказать ему любезность: держать в секрете сам факт существования ювелирных синтетических алмазов и успешной их полировки. Совершенно ясно, что я согласился без малейшего сомнения. Конечно, такое известие взбудоражило бы сверхчувствительный алмазный рынок. Профессор Бакуль успокоил меня: производство таких синтетических алмазов связано с исключительными трудностями и невероятно большими затратами средств. Поэтому я счел неоправданным предвосхищать события и, раскрывая секрет, вызывать беспокойство и панику.

Этот рассказ является прологом к тому, что произошло позднее. В апреле 1971 года я был приглашен в качестве гостя на Международный симпозиум по синтетическим алмазам в Киеве. Я ни на минуту не сомневался, что приглашение было непосредственным следствием моего успеха в огранке синтетических алмазов в ноябре 1967 года. Правда, на этом симпозиуме речь шла исключительно о синтетических алмазах, применяющихся для технических целей. Но я, посоветовавшись с некоторыми ведущими специалистами в области торговли алмазами, все же решил принять приглашение. В день моего приезда в Киев профессор Бакуль предложил мне по телефону встретиться с ним в его исследовательском институте. Он расположен в 9 милях от центра города и занимает площадь около 25 акров.



Лаборатории, которые находятся на высшем современном уровне, соединяются асфальтовыми дорожками, по краям засаженными цветами. Доминирующим является 9-этажное здание выставки. Профессор Бакуль любезно пригласил меня в свой почти футуристически отделанный кабинет, оборудованный видеофонами, диктофонами и другими современными аппаратами связи. Он напомнил [его личный переводчик безупречно говорит по-английски] о нашей первой встрече и сказал мне буквально следующее: «Господин Бонруа, я полагаю, вы согласитесь со мной, если я скажу, что должен дать вам объяснения. Вы, вероятно, удивились, почему вас пригласили на симпозиум. Я высоко ценю то, что вы сохранили секрет о получении мною чистых синтетических алмазов и об успешной их огранке вами. Чем бы вы ни руководствовались, вы дали слово и сдержали свое обещание. Я благодарен вам за это. Теперь я расскажу вам о том, чему вы, возможно, не поверите. Здесь в Советском Союзе ни один человек, за исключением работников Министерства внешней торговли, ничего не знал об этом. Теперь же по случаю Международного симпозиума по синтетическим алмазам работники министерства предлагают раскрыть все в присутствии космополитической публики, и, если это возможно, пусть объявит об этом человек, который впервые успешно огранил и отполировал синтетический алмаз». Я понимал, что это было, своего рода, публичное заявление Советского Союза, первой страны в мире, где были изготовлены чистые синтетические алмазы ювелирного качества. Но я также знал, что только в Бельгии, в известном центре по огранке алмазов — Антверпене, можно было — как бы трудно это ни было — разрезать, огранить и отполировать их полностью. Я был переполнен чувством, как бы сказать, своей национальной гордости. Должен признаться, что был очень поражен искренностью профессора Бакуля. Более того, — и это, как мне кажется, нужно подчеркнуть — он никогда не спрашивал у меня, ни тогда, в 1967 году, ни сейчас, как я разрезал и огранил его алмазы. Я считаю его тактичным и сдержанным джентльменом. В конце нашей встречи он попросил меня сделать для него, как он выразился, особое одолжение: не смогу ли я рассказать о своем опыте публично, перед 650 участниками симпозиума и другими лицами, приглашенными по этому случаю. Я должен был просто рассказать о том, как мы встретились впервые в 1967 году, каковы последние результаты моей работы и о большом количестве полированных чистых синтетических ювелирных алмазов, не вдаваясь в подробности по существу работы. После некоторых колебаний я решил. Я считал, что никто и никогда не сможет упрекнуть меня в том, что я старался из-за личных выгод, так как в зале не было никого, кто когда-либо знал меня. На симпозиуме были представители Англии, Франции, Швейцарии, Польши, Чехословакии, Венгрии, ФРГ, США, ГДР и других стран, и я подумал, что это исключительная возможность для

Бельгии, в частности для Антверпена, оказаться в центре внимания. Так и случилось: я разговаривал с аудиторией, насчитывающей 4000 человек. Мой доклад вызвал такой интерес, что несколько репортеров из газет и телевидения пригласили меня дать интервью.

Мне хотелось бы закончить этот необычный рассказ следующим. Вероятно, найдутся люди, которые будут упрекать меня за то, что я позволил вовлечь себя в это дело со страной, которая является конкурентом Бельгии в области алмазов. На это я могу возразить, указав, что Индия, ФРГ и Япония также являются конкурирующими с нами странами, а это не следует недооценивать. Однако высокоуважаемые алмазные дельцы Бельгии заключают с ними сделки, и я не думаю упрекать их за это. Я не сомневаюсь, что задачу, поставленную передо мною Бакулем

в 1967 году, могли бы решить многие из моих коллег с той же технической подготовкой. Поэтому я считаю, что это событие способствует расширению национальной известности Бельгии: великая страна, какой является Советский Союз, с ее огромными техническими возможностями, должна была обратиться за мастерством в огранке алмазов в Антверпен, чтобы получить у нас помощь.

И, наконец, я хотел бы сделать важное заявление. Никто не удивится, если я скажу, что с тех пор, как я увидел русские чистые синтетические ювелирные алмазы, меня начала беспокоить мысль о будущем промышленности по огранке алмазов. Я спрашивал себя, представляют ли эти алмазы действительную опасность для всех нас в области торговли алмазами. Поэтому я счастлив, что могу привести здесь ответ профессора Бакуля на мой вопрос, когда уже в Киеве высказал свое мрачное предчувствие: «Господин Бакуль, каково будущее чистых синтетических алмазов!» Он непринужденно ответил: «Скажите своим друзьям в Бельгии, что мы отказались от производства синтетических ювелирных алмазов. Единственный случай в 1967 году — это наша реакция на вызов науке: да, это можно сделать! Однако фантастические трудности и огромные расходы объясняют, почему экономически необоснованно конкурировать с природными алмазами, запасы которых во всем мире все еще обильны».

Для меня, делового человека, это самый замечательный сувенир о Киеве.

«Диама́нт», 1971, ноябрь, 144

ЮМОР ПО НАШЕМУ ПРОФИЛЮ

ПЕШЕБУС

Анджей ГАЛЕЛ

Председательствующий: Наш город переживает эпоху автомобилизации. Число дорожных происшествий растет изо дня в день, несмотря на то что мотоциклистам запрещено ездить без шлемов, а машины оборудованы поясами безопасности. Статистика показывает: в 70 случаях из 100 жертвой становятся пешеходы. Третьего дня я лично видел, как столкнулись мотоциклист с пешеходом. Ударились, можно сказать, головами.

Мотоциклист — в шлеме, пеший — с открытой головой, на которой сразу выросла огромная шишка. Если бы мотоциклист был без шлема, то шишек было бы две, а не одна — это подтверждается законами физики, логики и математики. Вношу предложение: ВСЕМ ПЕШЕХОДАМ В ОБЯЗАТЕЛЬНОМ ПОРЯДКЕ НОСИТЬ ЗАЩИТНЫЕ ШЛЕМЫ.

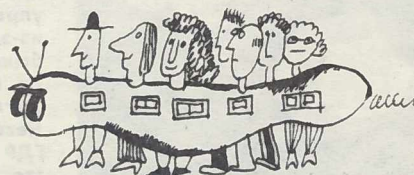
Первый выступающий: Здесь только что товарищ председательствующий с присущей ему проницательностью изложил жгучую проблему. Однако хочу добавить: шлем на голове пешехода защитит его только от мотоциклистов, а от автомобилистов, увы, нет! Эти последние, как известно, сидят в автомашинах, отчего случаи столкновения головами автомобилистов и пешеходов сравнительно редки, особенно если эти первые привязаны поясами к сиденьям. Вношу дополнительное предложение: ОБЯЗАТЬ ПЕШЕХОДОВ НОСИТЬ ПОЯСА БЕЗОПАСНОСТИ.

Второй выступающий: Полностью поддерживая светлую мысль товарища председательствующего, позволю себе все же отметить отдельные трудности в размещении пояса безопасности на пешеходе. Пояс надо за что-нибудь зацепить. Поэтому считаю, что пешехода следует поместить в специальный кузов с отверстиями для головы и ног. В этом случае пояс можно прикрепить к ручкам на задней стене кузова.

Третий выступающий: Предложение предыдущего оратора мне кажется очень интересным, тем более что можно делать кузова на 2, 3 и более человек. Можно даже построить пешебусы для большого числа пешеходов, идущих в одном направлении. В пешебусах можно также запланировать несколько сидячих мест для детей и инвалидов.

Председательствующий (подводя черту): Итак, в ходе творческого обсуждения родился проект, реализацией которого мы займемся немедленно, не жалея сил и средств. Я уверен, что нашему примеру последуют многие.

Перевод с польского.

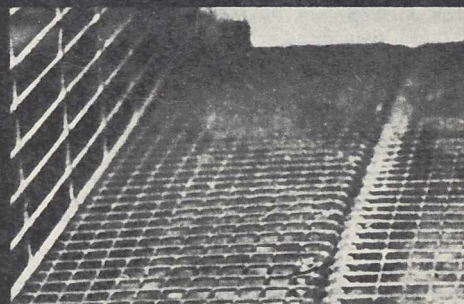


276

**ВНИМАНИЮ ПРЕДПРИЯТИЙ
ТРУДОВОЕ СОГЛАШЕНИЕ — ВОТ
НАИМЕНЕЕ РИСКОВАННАЯ И НАИБОЛЕЕ
ЭФФЕКТИВНАЯ ФОРМА СОТРУДНИЧЕСТВА
МЕЖДУ ПРОИЗВОДСТВОМ
И ИЗОБРЕТАТЕЛЕМ.**

ЦЫПЛЯТ МОЖНО УБЕРЕЧЬ ОТ ТРАВМ

УТВЕРЖДАЕТ ДИРЕКТОР АЛАПАЕВСКОЙ ИНКУБАТОРНО-ПТИЦЕВОДЧЕСКОЙ СТАНЦИИ СВЕРДЛОВСКА ТОВ. ХУДЯКОВ. ПРИ УБОРКЕ ПОМЕТА ИЛИ ДВИЖЕНИИ КОРМОРАЗДАТЧИКА ЦЫПЛЯТА НАСТОЛЬКО СДАВЛИВАЮТСЯ, ЧТО СЫВАЮТ ПРОДОЛЬНУЮ ПЕРЕГОРОДКУ. ПРИ ЭТОМ ТРАВМАТИЗМ ИХ ВЫСОК. ЕСЛИ УБРАТЬ ПРОДОЛЬНУЮ СЕТКУ, ТО МОЖНО ПОЛУЧИТЬ ОДНУ ПРОСТОРНУЮ КЛЕТКУ. КРОМЕ ТОГО, СЕТКИ, ИЗ КОТОРЫХ СОСТАВЛЯЕТСЯ ПОЛ, ОБРАЗУЮТ ЩЕЛИ ДО 60 мм, ПОПАВ В ТАКОЕ КАПКАН, ЦЫПЛЯТА ЕДВА ЖИВЫ.



КЛЕТКА, СКОНСТРУИРОВАННАЯ НАМИ, ГОРАЗДО УДОБНЕЕ. ПАДЕЖ ЦЫПЛЯТ СОКРАТИЛСЯ НА 147 ТЫСЯЧ ГОЛОВ. БЫЛО БЫ НЕПЛОХО ВЫПУСКАТЬ ТАКИЕ КЛЕТКИ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫМ ЗАВОДОМ.



277

ЗИМЫ У НАС ДОЛГИЕ—

С ОКТЯБРЯ ПО АПРЕЛЬ. А УГОЛЬ ПОСТУПАЕТ СМЕРЗШИМСЯ В ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПОЛУВАГОНАХ. РАЗГРУЖАТЬ СПЛОШНУЮ ГЛЫБУ, СКОВАННУЮ ЛЬДОМ, — ТЯЖКИЙ ТРУД. ПРИМЕНЯЕМ И ОТБОЙНЫЕ ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ МОЛОТКИ, И ПАР ДЛЯ РАЗМОРАЖИВАНИЯ УГЛЯ, ДА ТОЛКУ МАЛО. ВАГОНЫ ПРОСТАИВАЮТ ПОД РАЗГРУЗКОЙ ЗАМЕЧАТЕЛЬНО ДОЛЬШЕ, ЧЕМ ПРЕДУСМОТРЕНО НОРМАМИ, А МЫ ВЫНУЖДЕНЫ ВЫПЛАЧИВАТЬ БОЛЬШИЕ СУММЫ ШТРАФА.

**РАЦИОНАЛИЗАТОРЫ! ПОДСКАЖИТЕ,
КАК МЕХАНИЗИРОВАТЬ РАЗГРУЗКУ
СМЕРЗШЕГОСЯ УГЛЯ**

ИЗ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПОЛУВАГОНОВ
ВОЗНАГРАЖДЕНИЕ ГАРАНТИРУЕТСЯ.
ПЕРЕПИСКА ЧЕРЕЗ РЕДАКЦИЮ.

В. МАКОВСКИЙ,
инженер

**СОВЕТСКИЙ ВРАЧ Г. КУБРЯКОВ
СОЗДАЛ МГНОВЕННО
ДЕЙСТВУЮЩИЙ ШПРИЦ, ГОДНЫЙ
ДЛЯ ВСЕХ СЛУЧАЕВ
МЕДИЦИНСКОЙ ПРАКТИКИ.**

Еще в годы второй мировой войны появились шприцы одноразового пользования, состоящие из иглы и мягкого резервуара-тюбика. Заряженные хорошей порцией общего обезболивающего (морфия), они были в ходу в американской армии. Доступные каждому шприцы избавили от страданий многих, но, как это иногда случается, простота оказалась хуже воровства: много солдат и офицеров стали наркоманами. Новшество имело и другой серьезный конструктивный недостаток: стандартный резервуар не позволял варьировать дозы, что необходимо, имея в виду разную степень поражения, возраст пациентов и еще

Доза наготове.

ВОТ И ВСЕ



целый ряд других обстоятельств. ...Врач Глеб Кубряков до сих пор вспоминает о трагических событиях ашхабадского землетрясения, когда сотням, тысячам людей, потрясенным свалившимся на них несчастьем, необходимо было срочно сделать противошоковый укол. Для него работа в тех условиях послужила мощным стимулом к разработке новой конструкции одноразового шприца. Задача состояла в том, чтобы шприц имел резервуар меняющейся вместимости. Авторское свидетельство № 294627 «Шприц-ампула» содержит решение. Резервуар выполнен из эластичного материала (полиэтилен, напрон) и состоит из нескольких камер. Похоже на цепочку сосисок в миниатюре. Каждая камера в длину не больше ширины пальца, а ее объем зависит только от ее диаметра. Если перед врачом взрослый человек,

нужно сдавить две камеры и пациент получит полную дозу лекарства; если ребенок, достаточно половинной дозы — врач использует одну камеру. Для введения сильнодействующих средств шприц-ампула может состоять из трех, четырех и более отделений, что допускает очень тонкое дозирование. Изобретение простое, но значение его велико. Новый шприц будет спасительным в моменты катастроф и стихийных бедствий. Но не только. Геологи в экспедициях, участники археологических партий и тысячи путешественников с благодарностью вспомнят изобретателя универсального шприца. Да и вообще новинка предназначена и с успехом будет использоваться во многих случаях, когда нет под рукой комфорта больницы или поликлиники. Ю. АЛЬТМАН

БЕРИ И ВНЕДРЯЙ!

ПОЛИРУЕТ ЛОБОВОЕ СТЕКЛО

**БРИГАДИР СЛЕСАРЕЙ
10-го ТАКСОМОТОРНОГО
ПАРКА г. МОСКВЫ
Н. А. ЕРШЕНКО
СКОНСТРУИРОВАЛ И
ИЗГОТОВИЛ ОРИГИНАЛЬНЫЙ
СТАНОК-АВТОМАТ ДЛЯ
ПОЛИРОВКИ ЛОБОВЫХ
СТЕКОЛ АВТОМОБИЛЕЙ**

Стеклоочистители затирают лобовое стекло автомашины, и оно становится матовым. Предпринимавшиеся ранее попытки восстанавливать стекло не давали желаемого результата. А после полировки, выполняемой вручную, стекло получалось неравномерным по толщине и искажало обзримую картину.

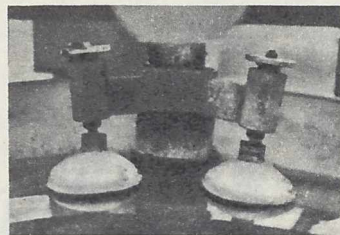
Николай Артемьевич Ершенко — автор десятков внедренных рацпредложений — изготовил полировальный станок из... готовых узлов и деталей автомобилей и агрегатов, используемых в таксопарке. Так что любящая автобаза без особого труда и больших затрат сможет построить такой же.

Станок имеет копировальное устройство, и ему доступны стекла любой конфигурации. Стекло не стоит на месте, а все время покачивается, последовательно выставляя свою изогнутую поверхность перпендикулярно полирующему инструменту. Благодаря этому снимается слой равной толщины и гарантируется высокое качество полировки. Станок экономичен — все системы приводятся в действие одним электродвигателем.



Н. А. Ершенко демонстрирует свой станок

Рабочий инструмент



На ручную реставрацию одного лобового стекла уходило 5—6 часов, теперь же ее выполняют за 1—1,5 часа, причем один рабочий может обслужить два или три станка одновременно. Если технологию разбить на две операции — один станок шлифует стекло более крупным порошком, а второй полирует, — то время обработки сократится еще заметнее.

О рационализации Н. А. Ершенко прослышали в других таксопарках. К нему стали приходить с просьбой помочь. И он никому не отказывает. Сам рисует, помогает делать, налаживает. Подобный станок работает в 11-м и 4-м таксомоторных парках столицы. За чертежами и консультацией приезжали из автохозяйств, ремонтных заводов и мастерских, станций техобслуживания Киева, Риги, Хабаровска.

Конструкция Ершенко, несомненно, является изобретением: таких станков ранее не было ни у нас в стране, ни за рубежом. К сожалению, изобретатель не подал своевременно заявку, а технический отдел таксомоторного парка отнесся к изобретению весьма холодно.

В. ФОМИН

ПЛАЩ ДЛЯ БЕТОНА

Железобетонные конструкции наряду с камнем и деревом причисляют к «вечным» материалам. Однако есть слабость и у бетона: он боится кислот, особенно уксусной. Под ее воздействием полы в цехах многих химических производств разрушаются через 3—4 года после начала эксплуатации. Убытки от этого только в химической промышленности исчисляются миллионами рублей.

До последнего времени в качестве кислотостойкой изоляции широко применяли полиизобутилен. Он стоек к многим кислотам, но не любит растворителей. Почему бы не использовать для защиты бетонных полов и других конструкций самый распространенный и универсально стойкий полиэтилен? Идея в общем не нова, однако почти нереальна. С одной стороны, полиэтилен слишком хороший и нужный для многих других целей материал и тратить его для настилки полов очень накладно. А с другой — он весьма пластичен и не стоек к истиранию.

К счастью, при производстве полиэтилена образуется побочный продукт полимеризации — низкомолекулярный полиэтилен (НМПЭ), который практически не применяется в промышленности. Его-то и решили применить для защиты бетона сотрудники Центральной лаборатории коррозии научно-исследовательского института бетона и железобетона М. Субботкин, В. Москвин, Н. Мощанский и Н. Холайдовский.

На первом этапе работы исследователи просто-напросто предложили намазывать бетонное основание этим пастообразным материалом перед расстилом пленки. НМПЭ обладает хорошими клеящими свойствами и легко проникает в пористые поверхности. Изоляционное покрытие сразу стало более прочным и долговечным.

Низкомолекулярный полиэтилен может и сам по себе без всякой пленки служить в качестве герметика. Но для этого в него следует ввести отвердитель — диатомит, который также не является дефицитным материалом. Новый герметик защищен авторским свидетельством № 330134.

Если в НМПЭ добавить минеральное масло (а. с. № 298571), получится гидрофобная масса для пропитки строительных изделий. При температуре 110—120 градусов

она активно впитывается в бетон и на долгие годы предохраняет его от воздействия различных агрессивных сред. В отличие от битумных мастик, требующих нагрева до 160—180 градусов, новый герметик впитывается в бетон примерно в 10 раз быстрее, чем битум.

Для изоляции щелей в местах заделки в бетон трубопроводов изобретатели НИИЖБ разработали особо стойкие герметики, основанные на сочетании НМПЭ с различными кремнеземистыми наполнителями.

Опытнo-промышленные испытания новых изоляционных и защитных покрытий в гальваническом цехе владимирского завода «Автоприбор», на Ереванском и Охтинском заводах пластмасс подтвердили их высокое качество и надежность. А в одном из сообщений ростовского ПромстройНИИпроекта указано, что внедрение герметика по рекомендации НИИЖБ в цехе хлорпрена Усольского химкомбината дало экономию в сумме 87 тысяч рублей.

**В. СИНЕЛЬНИКОВ,
инженер**

Юмор по нашему профилю

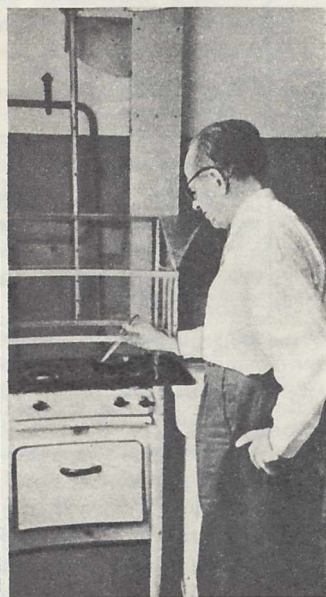
КАК ДЕЛАЮТСЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ

(в помощь начинающему)

Изобретательство в переживаемую нами эпоху, как известно, является мощным фактором. Наряду с этим практика показывает, что изобретения могут немало способствовать и личному процветанию самого изобретателя, если он обладает соответствующими навыками. Некоторые из апробированных методов использования изобретательства в этих целях приводятся ниже. Прежде всего оказывается, что содержание изобретения не имеет существенного значения. Важно количество авторских свидетельств. Правда, иногда раздаются голоса, что следует учитывать не общее количество изобретений, а лишь осуществленные в практике. Однако эти высказывания легко опровергнуть: а что вы скажете об изобретениях, как правило, наиболее новаторских, которые не реализуются вообще —

на стр. 33 ➤

ВОЗДУХ В КУХНЕ БУДЕТ ЧИСТЫМ

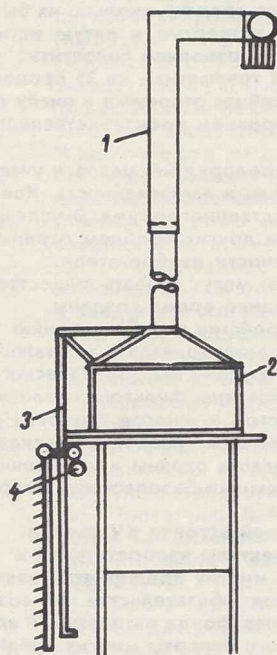
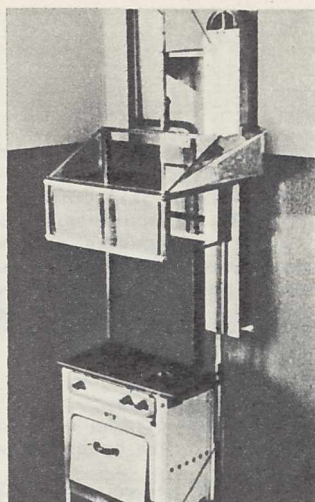


На снимке показан один из вариантов газоотводного устройства с движущейся транспортной лентой.

Очиститель воздуха для кухни, разработанный сотрудниками Всесоюзного института по бытовым машинам и приборам (ИР, 4, 1969), видимо, будет стоить недешево, а изготовить его своими силами удастся немногим.

Я предлагаю простой газоотвод, не требующий посторонних источников энергии и деталей заводского изготовления. Мое «Устройство для отбора и удаления паров, газов» (а. с. № 290152) может сделать каждый.

По принципу действия этот очиститель напоминает керосиновую лампу. В его колпаке, как и в стекле лампы, создается постоянная тяга. Она улучшает режим работы газовых



Слегка приподняв колпак, можно послать яичницу или перевернуть котлеты.

А если колпак закрыт, в помещение не проникнут ни продукты горения газа, ни кухонные запахи.

Сделать вытяжное устройство может каждый. Решите только: подходит ли вам телескопическая труба (1), каким будет подъемный механизм (2) и противовес (3)

горелок и заодно уносит все продукты сгорания вместе с другими «ароматами». Прежде чем приступить к изготовлению очистителя, продумайте конструкцию подъемника для колпака и газоотвода. Я поместил привод подъемника рядом с газовой плитой: в таком положении он занимает мало места и не портит вид кухни. Устройство привода видно на схеме.

Прикрепите к колпаку на консоли раму, помещенную между двумя парами направляющих роликов. В нижней части рамы привинтите один конец гибкой тяги, пропустите ее через ролик, а свободный конец соедините с противовесом. Он должен уравновешивать колпак вместе с подвижной частью газоотвода.

Вытяжная труба может быть телескопической, но лучше сделать ее в виде короба (желательно утепленного в стену). На одной из вертикальных стенок короба смонтируйте на блоке кусок транспортной ленты с вырезом, к краям которого прикрепите рукав, соединяющий полость колпака с газоотводом.

Как и всякий изобретатель, я изготовил и испытал на своей кухне много различных вариантов газоотвода. Они имели те или иные конструктивные отличия, но, самое главное, все работали очень эффективно.

Г. АКСЕЛЬРОД,
изобретатель,

лауреат Государственной премии.

ОТ РЕДАКЦИИ. Предлагаемая конструкция заинтересует многих читателей, и они пожелают получить рабочие чертежи. Они у автора есть, но только в одном экземпляре. Предупреждаем заранее: размножить чертежи не сможет ни изобретатель, ни редакция. И это пример далеко не единственный.

В идеальном случае чертежи, выполненные строго по ГОСТу, мог бы размножить и разослать ГОСИНТИ, но изобретатели и авторы оригинальных и простых самоделок (в том числе публикуемые материалы о своих новинках в «Доске объявлений») обычно их не делают и ограничиваются эскизами. Они вполне понятны для технически грамотного человека, но ни одна уважающая себя организация не возьмется их тиражировать. Предположим, что чертежи сделаны в соответствии с требованиями ГОСТа и приняты ГОСИНТИ для распространения. От этого само-

делательному новатору не легче: частным лицам ГОСИНТИ чертежи не посылает. Вопрос этот далеко не праздный, ибо редакция и авторы наших публикаций получают в течение года более 10 тысяч писем-заказов. Как удовлетворить ваши запросы? Мы полагаем, что самостоятельное изготовление и рассылка чертежей наложенным платежом отнюдь не лучшее решение проблемы.

Каковы ваши предложения, читатель — работник технической информации, бриза, ВОИР и хозяйственный руководитель?

Юмор по нашему профилю

КАК ДЕЛАЮТСЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ

➤ со стр. 32

современная техника еще не доросла до них? Словом, будьте спокойны: длинный список авторских свидетельств произведет неизгладимое впечатление на отделы кадров. Аналогичный эффект достигается при оценке личности исследователя по какой-либо из систем учета эффективности исследовательской работы. Поэтому помните: важнейшей задачей начинающего ученого является освоение метода получения авторских свидетельств на изобретения. Ввиду сказанного, не следует увлекаться экспериментальной работой. Это утомительно, требует непроизводительной затраты времени и труда и далеко не всегда приводит к конечной цели.

Перво-наперво рекомендуем освоить простейший прием составления заявки — метод «обращения» существующих изобретений. Так, если в патентах или в научной литературе указывается, что для получения того-то следует делать то-то, то в заявке сообщаете, что для той же цели надо все сделать наоборот. Этот прием особенно эффективен в химии. Фактическая сторона дела пусть вас не беспокоит, ибо что бы вы ни сказали в заявке, будет еще подтверждаться институтом, где вы работаете, а руководитель, подписывающий от имени института заявку, не несет за нее абсолютно никакой

на стр. 40 ➤

ПРОБЛЕМЫ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКИЕ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ

со стр. 3

Одно из важных направлений деятельности изобретателей и рационализаторов — создание средств механизации и автоматизации трудоемких процессов производства. Высока ли эффективность этой работы! На основании обследования предприятий многих отраслей промышленности можно сделать вывод, что доля ручного, малопроизводительного труда на основном и особенно на вспомогательном производствах еще очень велика. Так, например, в текстильной промышленности десятки тысяч работников заняты на утомительных, однообразных операциях на сьеме готовых початков с прядильных машин и надевании пустых патронов, а также на «присучивании» оборванных нитей. Многие тысячи рабочих на мясокомбинатах производят вручную «обвалку» мяса и перевязку колбас шпагатом. Еще мало механизированных инструментов в строительстве, где основной объем отделочных, санитарно-технических и каменных работ выполняется вручную. Этот перечень можно было бы продолжить по многим отраслям народного хозяйства. Изобретатели и рационализаторы нашей страны, организации ВОИР могут и должны принять самое активное участие в успешном разрешении этих проблем.

Иногда отдельные работники министерств и предприятий говорят: «Чего же вы хотите от нас, если эта проблема вообще нигде в мире не решена?» Конечно, многие трудоемкие работы, действительно, еще нигде в мире не механизированы, но это вовсе не может служить оправданием ручного труда. Мы не можем ждать, пока где-то и кто-то это за нас сделает. Да, собственно, и ждать незачем. И в текстильной промышленности, и на железнодорожном транспорте, и в строительстве советские изобретатели создали немало оригинальных решений, внедрение которых могло бы высвободить большое число рабочих от непроизводительного ручного труда. Но реализуются они, по разным причинам очень медленно. Президиум Центрального совета ВОИР недавно рассмотрел вопрос о состоянии разработки и внедрения комплекса изобретений по механизации и автоматизации сьема пряжи с прядильных машин. Кстати, эта проблема еще нигде в мире не решена. Проверка и обсуждение вопроса показали, что в нашей стране силами нескольких научно-исследовательских институтов и конструкторских бюро еще с 1965 года была создана целая серия различных по эффективности изобретений, позволяющих автоматизировать сьем пряжи и облегчить труд прядильщиц. Но они до сих пор не реализованы. Причина здесь — в отсутствии интереса к этой работе со стороны Министерства легкой промышленности.

Президиум Центрального совета в своем решении обратился к Министру легкой промышленности и Министру машиностроения для легкой, пищевой промышленности и бытовых приборов с просьбой о разработке плана совместных мероприятий по доработке, испытанию и внедрению в производство новых автоматических сьемников пряжи с тем, чтобы в 1974 году начать их промышленный выпуск. Центральный совет ВОИР взял под свой контроль решение этого вопроса.

Такая же работа была проведена на транспорте. В настоящее время совместно с Министерством путей сообщения мы готовим материалы по внедрению созданных в нашей стране новых машин, использование которых может высвободить от ручного труда значительное число рабочих по ремонту путей. Вместе с тем многие проблемы ручного труда остаются еще не решенными и на них нужно сосредоточить внимание изобретателей

и рационализаторов всех организаций нашего общества. Организуя конкурсы на решение технических проблем, смотры разработки и внедрения изобретений и рационализаторских предложений и другие мероприятия, направленные на повышение производительности труда, мы можем оказать существенную помощь производству. Практика показала, что в результате проведения в 1971 году трех общепромышленных смотров по механизации производственных процессов в автомобильной, мясной и молочной промышленности, тракторном и сельскохозяйственном машиностроении было высвобождено от ручного труда более 8,5 тысячи рабочих.

В отчетном докладе ВЦСПС отмечалась большая работа, проделанная хозяйственными органами и профсоюзами по охране труда. Только в 1971 году на улучшение условий труда было направлено столько средств, сколько их было израсходовано за четвертую и пятую пятилетки, вместе взятые. Это позволило сократить производственный травматизм на 35 процентов. Советский Союз сейчас относится к числу стран с самым низким уровнем производственного травматизма.

Однако на ряде предприятий, цехов и участков еще велика запыленность и загазованность. Кое-где велик уровень производственного шума. В успешном разрешении этих и других проблем охраны труда и техники безопасности изобретатели и рационализаторы могут оказать существенную помощь. За последнее время созданы оригинальные устройства по обеспечению безопасности труда верхолазов и монтажников; разработаны конструкции вибробезопасного инструмента; изобретены фильтры, поглощающие шумы высоких частот, и многое другое. Но нужно признать, что, в общем, изобретательская деятельность в области охраны и улучшения условий труда и техники безопасности направлялась нами недостаточно.

Готовясь к достойной встрече XV съезда профсоюзов, коллективы изобретателей и рационализаторов многих предприятий взяли на себя новые, повышенные обязательства по созданию рационализаторского фонда пятилетки. В адрес XV съезда поступили рапорты многих предприятий, организаций и отдельных изобретателей и рационализаторов о выполнении взятых ими предсъездовских обязательств. Так, например, заслуженный изобретатель Киргизской ССР, слесарь фирмы «Чолпон» тов. Неустроев доложил, что он в честь съезда разработал и внедрил автомат для раскрытия декоративной ленты, идущей на украшение легкой обуви, повышающий производительность труда в 15—20 раз. О работе, проделанной изобретателями и рационализаторами в честь XV съезда профсоюзов, рапортовали новаторы Эстонии, Киргизской ССР, коллективы Днепропетровского металлургического завода имени Петровского, Магнитогорского металлургического комбината, ленинградские судостроители, дальневосточные моряки транспортного флота, многие другие предприятия и организации. Все это явилось свидетельством большого политического и трудового подъема среди изобретателей и рационализаторов нашей страны.

В приветствии ЦК КПСС XV съезду профсоюзов выражена отеческая забота о развитии массового технического творчества трудящихся, поддержке вдохновенного труда новаторов, рационализаторов и изобретателей, оказывающих неоценимую помощь во всестороннем совершенствовании производства. Эта высокая оценка труда миллионов изобретателей и рационализаторов вдохновляет нас на новый подъем творческой активности.

ЖИЗНЬ
ВОИР

ХРОНИКА

ШКОЛЫ МОЛОДОГО РАЦИОНАЛИЗАТОРА созданы и успешно действуют на предприятиях Владимирской, Запорожской, Свердловской, Тульской, Челябинской и других областей страны.

В этих школах молодые люди приобретают навыки технического творчества. Программу школы, руководителей и преподавателей, время и место проведения занятий утверждает, как правило, главный инженер предприятия.

Многие молодые рабочие и специалисты после окончания этих школ становятся активными рационализаторами. Так, например, из окончивших школу на Уралмашзаводе 1126 человек в первый же год подали рационализаторские предложения более одной трети выпускников. На Харьковском заводе «Электротяжмаш» 256 молодых рабочих, обучавшихся в школе, разработали 260 рацпредложений. Из них было внедрено 154 с экономическим эффектом 454 тысячи рублей.

Президиум Центрального совета ВОИР, рассмотрев опыт работы школ молодого рационализатора, принял постановление, в котором рекомендовал республиканским, краевым и областным советам ВОИР создавать на предприятиях такие школы и оказывать им постоянную практическую помощь в обучении молодежи основам изобретательства и рационализации. Утверждены также примерные учебный план и программа заводской школы.

ОАЗИС РЕГУЛИРОВ- ЩИКА

Представьте себе, что вы въезжаете в запорошенную снегом улицу. Мороз градусов под сорок. Вдруг — перекресток, на нем милиционер-регулировщик. Его движения не стеснены овчинным полушубком и негнущимися валенками с галошами. Легкий мундир, брюки со стрелочками, на голове летняя фуражка. Вы и сами не заметили, как нарушили правила и проехали несколько метров на красный свет. Кутаясь в шубу, бежите объясняться.

— Нарушаем? — вежливо спрашивает блюститель порядка.

— Простите, товарищ лейтенант! На вас загляделся. Просто поразительно, до чего же вы закаленный! На улице мороз, а вы в летнем обмундировании! — При чем здесь моя закаленность? — отвечает регулировщик. — Взгляните на кольцевую щель вокруг площадки, поток теплого воздуха создает на моем посту микроклимат. Здесь мне не страшно ни мороз, ни жара, ни снег, ни дождь. Ну, а вас как приезжего на первый раз я прощаю.

В этом событии нет ничего фантастического, если не считать того, что милиционер отпустил нарушителя, не наказав.

В больших магазинах, цехах устраивают воздушные преграды для поддержания температуры внутри помещения. Казалось бы, все элементы «защитного поля» для милиционера изобретены. Надо подумать теперь о том, как оградить регулировщика от атмосферных осадков. Однажды конструктор А. М. Добротворский продемонстрировал в своей лаборатории очень интересный опыт. Струя воды и струя воздуха сходились под углом в 30 градусов и водяная была отклонена воздушной. Варьируя скоростями этих потоков, их массами, не трудно добиться такого эффекта, когда капли воды изменяют свое направление на 180 градусов. А снег задержать еще легче.

Дело остается за практическим исполнением «защитного поля». Видимо, где-то в одном из озелененных сквериков нужно поставить воздухозаборную будку с вентилятором. После вентилятора параллельно включаются калорифер, в котором воздух будет подогреваться зимой, и холодильник для летнего периода. Не исключено, что летом хладагент будет циркулировать в трубах калорифера. Воздух к посту регулировщика подается трубопроводом диаметром миллиметров двести — двести пятьдесят. Вокруг поста делается кольцевая щель, из которой выходит воздух. Щель эта направлена так, что примерно на высоте двух с половиной метров кольцевая струя сомкнется и образует над постом регулировщика шатер, где летом прохладно, а зимой тепло, в дождь не каплет, а главное — никакой

загазованности.

В выдаче авторского свидетельства на «Пост для регулировщика уличного движения» мне отказали на том основании, что уже имеются замечательные будки для регулировщиков, где и тепло, и уютно, и в конце концов можно в будку провести и вентиляцию. А активно регулировать уличное движение, стоя на перекрестке, вроде бы и нет острой необходимости. А вот специалисты грузинской дорожной научно-исследовательской станции Министерства автомобильных дорог Грузинской ССР не разделяют мнение экспертизы и считают, что предложенные мной посты нужны. Но — отказано, снова отказано...

Я же, пока суд да дело, построил свои посты для рабочих в сталепрокатном цехе на заводе «Металлопрокат» в Москве. До этого там были только веерные агрегаты — увеличенная копия настольного вентилятора. При включении — много шума, вихрь пыли, а воздух все тот же — загазованный из цеха. Новая система постов предусматривала подпольный канал, вентилятор, установленный на улице, и увлажнение. Воздух к рабочим стал поступать свежий, дополнительно обработанный завесой, образуемой фонтанчиками от водораспылительных форсунок. Поработала эта система года два. Прокатчики были довольны, но потом завод закрыли, прокатные станы демонтировали и вентиляцию разобрали. Поброуйте в порядке эксперимента поставить в горячий цех несколько таких «постов для регулировщиков». Будут туда люди заходить на минуту охладиться и глотнуть свежего воздуха — ваша задача достигнута, а заодно и цель, которую я преследовал, сядя за статью.

О. ЖОЛОНДКОВСКИЙ,
изобретатель

ДОМ НА КАЧЕЛЯХ

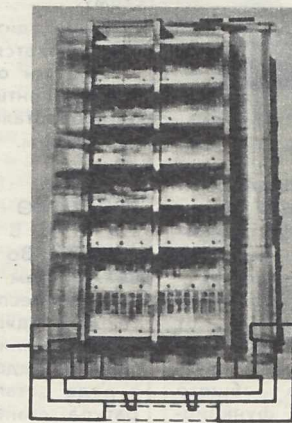
Сделать здание сейсмостойким — проблема, которая давно волнует строителей. Актуальна она не только там, где землетрясения напоминают о себе. Аналогичная задача возникает при любом действии динамических нагрузок и особенно злободневна при строительстве портовых сооружений. Повысить сейсмостойкость сооружений можно двумя путями. Решение «в лоб» — увеличить прочность всех элементов. Но это означает и увеличение массы конструкций, их жесткости и в конечном счете инерционных сил, действующих на сооружение, что, в свою очередь, опять приводит к необходимости дальнейшего повышения прочности элементов. Надо ли идти по этому замкнутому кругу, если найден второй путь — строительство «податливых» сооружений, применение амортизаторов горизонтального и вертикального направления, защищающих основной каркас от больших перегрузок? Правда, и в этом случае сооружение получается несколько сложнее за счет систем амортизации, возникают также резонансные явления, с которыми надо бороться.

Оптимальное решение, по-видимому, должно включать достаточно прочный и в то же время податливый каркас. Такое решение и было предложено автором (а. с. № 326338). Строителям известно, что главную опасность для сооружений в сейсмических районах представляют динамические нагрузки горизонтального направления. Если фундаментную плиту подвесим на жестких вертикальных стальных тросах, сооружение может смещаться на величину хода подвески, не чувствуя больших горизонтальных перегрузок.

Вертикальные нагрузки каркас воспринимает полностью и поэтому должен обладать соответствующей прочностью. В отличие от известных конструкций с горизонтальной и вертикальной амортизацией в предложенной конструкции удается исключить вертикальные колебания и существенно упростить конструкцию сооружения. Для демпфирования горизонтальных колебаний плита фундамента имеет выступающие конические наконечники, погруженные в песчаный слой.

Конструкция сейсмостойкого здания, предложенного мною, проста во всех отношениях, и ее эффективность вряд ли вызовет сомнение. Специалисты рекомендуют использовать эту идею при строительстве любых зданий, подвергающихся воздействию сейсмических нагрузок.

Г. ПЕНЬКОВСКИЙ,
кандидат технических наук,
преподаватель



Сейсмостойкое здание в разрезе. Как подвешивается дом.
1—фундаментная плита каркаса;
2—стальная тяга; 3—кронштейн;
4—фундамент; 5—демпферные выступы; 6—песчаный слой.

БЛОКНОТ ТЕХНОЛОГА

РАДИОТЕХНИКА. ЭЛЕКТРОНИКА

маги, картона или металла. С комплектом бумажных деталей работать легче. Располагая их на листе ватмана, сначала находят наилучшую рациональную компоновку, а затем цветными карандашами получают соединительные линии-дорожки. Но когда что-то надо переделать, линии цветного карандаша стирают, шаблон отдирают и переклеивают.

Заведующий сектором Уфимского СКБ по автоматике в нефтепереработке и нефтехимии В. Раутенштейн предлагает делать шаблоны не из бумаги, а из резины и поролона. Разработано удобное приспособление для конструирования схем пневмоавтоматики и электроники (а. с. № 316875). Применяв это приспособление, инженер, не имеющий достаточного опыта конструирования монтажных плат, найдет правильное решение в 10 раз быстрее, чем специалист.

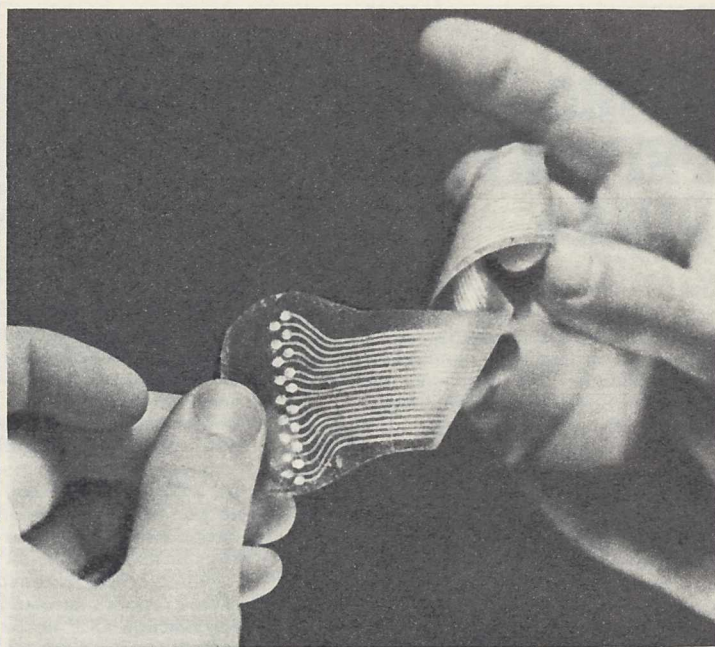
В ящиках-кассетах размещают набор шаблонов, заменяющих на время все узлы и детали. Из двух листов оргстекла делают подобие папки, на одном из них наносят координатную сетку. Шарниры позволяют открывать и закрывать «папку», а пружинные зажимы — скреплять ее. На внутренней стороне оргстекла раскладываются шаблоны. Стремясь уложиться в заданные размеры будущей платы, находят наилучшее взаиморасположение узлов и деталей. Крышка закрывается и компоновка фиксируется. Цветным мелом или карандашами «Стеклограф» производятся соединения. Где-то «наврал» — линия убирается ваткой. Схема закончена, готовое решение переносится на ватман: все размеры и масштабная сетка реальные. Но главное преимущество в том, что ватман можно вообще исключить. Накладывайте на полученную схему сразу кальку и переносите на нее схему.

Производительность труда увеличивается в 5—10 раз.

Первыми опробовали устройство студенты-дипломники. Ребята работали быстро и с удовольствием.

ПЕЧАТНУЮ СХЕМУ МОЖНО СВЕРНУТЬ В СПИРАЛЬ И ПРИКЛЕИТЬ. Во многих конструкциях систем и приборов желательны беспроводные гибкие токопроводящие переходы. При наличии гибких печатных схем отпадает необходимость в ряде деталей и узлов, аппаратура станет компактнее и податливее.

Любая печатная плата — это сеть токопроводящих линий и контактных площадок. Отличаются они лишь материалом основания. Один конструктор берет гетинакс, дру-



гой — стеклотекстолит, третьему по душе керамика, а некоторым, кроме стекла, брать ничего нельзя. Но все без исключения не возражали бы использовать подложку из фторопласта.

Инженеру Н. Литвиновой, работавшей над созданием гибких печатных схем, пришла мысль разбить технологический процесс на две части. Отдельно делать печать, а затем наклеивать ее на любой подходящий материал.

На стальной матрице гравировкой или любым другим способом сделан профиль печатной схемы. Матрица смачивается раствором хрома и помещается в гальваническую ванну. После гальванического осаждения меди на матрице готова голая медная печать схемы, которая благодаря раствору хрома легко отстает от основания. Наложив на матрицу липкую лавсановую пленку, с матрицы сдираем ту же ленту, но уже с прилипшей схемой (а. с. № 318187). Наклеив на неприкрытую медь еще одну липкую лавсановую ленту, получаем печатную схему в целлофановом пакете. Такую упакованную в целлофан схему можно наносить на любую площадку. Пайка осуществляется прожиганием лавсановой пленки в местах контактных площадок.

Новые печатные схемы настолько гибки, что из них можно вязать морские узлы. Сейчас проводятся испытания, насколько эта схема стойка к многократному перегибу.

ПАЙКА СХЕМ БЕЗ ПАЯЛЬНИКА И БЕЗ... НАГРЕВА. Электронщики и химики разработали новый припой. Он называется

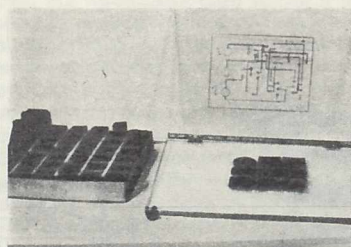
токопроводящим контактолом и позволяет безболезненно и неоднократно демонтировать микросхемы, не повреждая при этом ни подложку, ни элемент. Внедрение изобретения (а. с. № 320959) только на одном предприятии дало экономии 103 тыс. рублей.

Технические условия на модули оговаривают их однократное использование при применении стандартных припоев, тем самым начисто исключая демонтаж. Но не всегда удается следовать этому правилу. Демонтаж был, есть и, по-видимому, будет — все об этом знают.

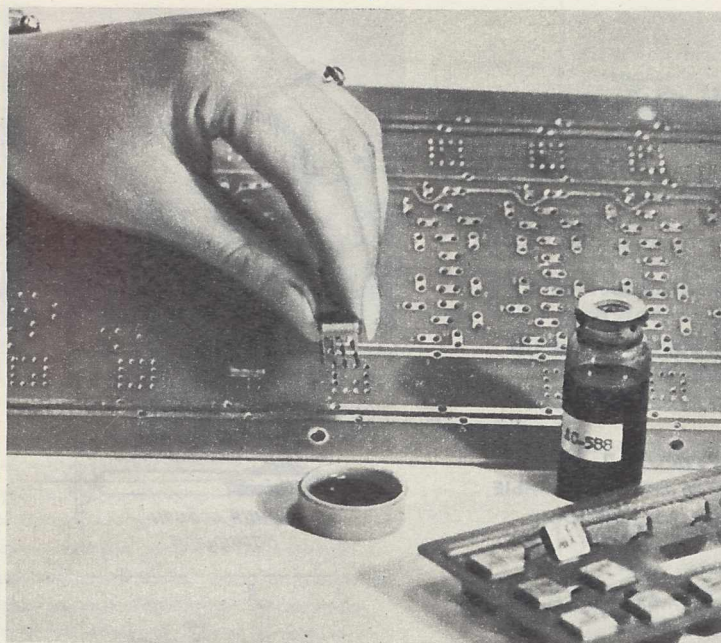
Выпаять один модуль из устройства, сохранив при этом целостность самого устройства, — работа весьма сложная, ответственная и дорогостоящая.

Ленинградцы В. Кустов, И. Карлсбрун (оба электронщики) и Е. Дистопятор (химик) нашли новый припой — быстротвердеющий на воздухе. Основа припоя состоит из суспензии карбонильного никеля и акриновой смолы в смеси органических растворителей. Казалось бы, новшество незначительное, но как изменился процесс пайки! Выводы элемента, подлежащего пайке, обмакивают в темную жидкость и вставляют в контактные гнезда на плате — вот и вся пайка. Если что-то сделано неправильно или один из узлов барахлит, то извлечь модуль из устройства легче простого: надо место контакта смочить растворителем.

Только одному предприятию новый способ монтажа позволил получить годовую экономию 103 тыс. рублей. Нетрудно представить, из чего складывается эта цифра. Паяльники не требуются, отпадает



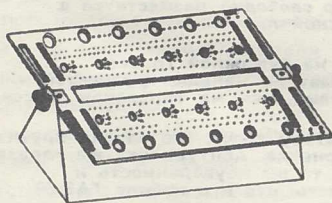
ДАЖЕ ЕСЛИ НЕТ ОПЫТА КОНСТРУИРОВАНИЯ. Самая трудоемкая операция в конструировании печатных плат, для чего бы они ни предназначались, — получение оптимального варианта схемы. Переход от принципиальной схемы к общему виду монтажного узла отнимает 80 процентов общего времени. Десятки функциональных унифицированных узлов, столько же отдельных деталей, лабиринты соединительных линий — есть от чего прийти в уныние. Чтобы облегчить себе работу, многие вырезают контуры узлов и деталей из бу-



дорогостоящий оловянный припой, увеличивается производительность и, главное, холодная пайка щадит радиоэлементы, не влияя на их параметры. Внедрение способа в общесоюзном масштабе могло бы дать многомиллионную экономию.

По мнению авторов, которых буквально засыпали запросами, требуется директивное решение о применении способа всеми предприятиями.

ЛЮБОЙ МАКЕТ НА ОДНОЙ ПЛАТЕ. Сразу собрать макет, например, телевизора или приемника почти невозможно. Чтобы упростить дело, прибор разбирают на функциональные узлы, которые и подлежат макетированию. Разработчику или радиолюбителю приходится собирать макет самому, и они начинают с выбора и изготовления платы-шасси. Достают материалы, набивают контактные штыри и так далее. Сегодня делается макет, содержащий 20 радиоэлементов,



завтра, может, дадут изготовлять устройство, включающее все сто деталей. Вчерашнюю плату не используешь: мала, надо делать новую, более емкую.

Не лучше ли сделать одну универсальную подставку, на которой и собирать любой макет узла, прибора или систе-

мы? Раньше приходилось в процессе работы крутиться вокруг макета (поскольку он был неподвижен), теперь можно вращать сам макет.

Взгляните на предлагаемую плату-шасси, она куда лучше кусков гетинакса и текстолита, которыми вы обходились прежде.

На предлагаемой плате-шасси можно легко собрать и разобрать узел, содержащий 15 транзисторов, 12 потенциометров, 100 резисторов конденсаторов, диодов и целый ряд элементов, не имеющих специального крепления.

Крепится плата-шасси на стойке, вращается и без особого усилия, надежно фиксируется в любом, удобном для работы положении. Отверстия диаметром 10 миллиметров предназначены для установки потенциометров, диаметром 8 миллиметров — для установки транзисторов. Поперечные щели — для удобства крепления неуклюжих элементов хомутами из монтажных проводов. Продольные щели — для удобства подпайки потенциометров. На рисунке черными точками условно показаны луженые проводники диаметром 1 миллиметр и длиной 10 миллиметров, набитые на основание. Для выводов транзисторов набиты и промаркированы индивидуальные контактные штырьки, чтобы не подвергать излишнему нагреву выводы транзисторов.

Какую бы схему вы ни собирали, разобрав ее по окончании работ, опять освободите плату-шасси для реализации новых замыслов.

Если вы с этого нехитрого приспособления снимите основание, то получите универсальное крепление для монтажа

плат печатного монтажа целого ряда типоразмеров.

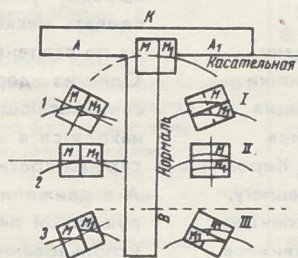
Подобные универсальные платы-шасси с успехом используются в НИИ полупроводникового приборостроения.

ИДЕАЛЬНАЯ КАСАТЕЛЬНАЯ.

Для слесарных и плазово-разметочных работ удобен угольник для проведения касательных и нормалей к кривым линиям без выполнения каких-либо геометрических построений. Автор ее — П. Виноградов, преподаватель Куйбышевского авиаинститута.

В Т-образный угольник врезается стеклянная дисперсионная призма. Непременное условие для построения — четкая отметка исходной точки.

Угольник накладывается призмой на эту точку слева, и она (таково свойство призмы) раздваивается на точки M и M_1 . Добившись совпадения вдоль граней $A-A_1$ угольника, проводят участки касательной. Направление нормали получают, располагая грань B угольника вдоль ранее проведенной касательной, а затем подают угольник вправо или влево до тех пор, пока вспомогательная риска точно не совпадет с обоими раздвоенными изображениями точки M и M_1 (позиция II). Вдоль грани A проводят точное направление нормали.



ЧТОБЫ НЕ ОБРАЗОВАЛСЯ «ГОРДИЕВ УЗЕЛ». В электро-монтажных цехах приходится использовать большое количество монтажного провода различных сечений и расцветок. Со склада он поступает в рулонах. Каждый подходит и берет, сколько ему нужно. Вскоре провод напоминает кучу узлов. Теперь, чтобы отмотать кусок, провозишься минимум час, распутывая узлы.

Этого можно избежать, если сделать специальную наборную бухту для проводов различного сечения и расцветок. Бухта напоминает катушку из-под ниток с той лишь разницей, что основание ее конусное. Нанизав на металлическую стойку-стержень десяток таких бухт, вы избавите себя от лишней кропотливой работы.

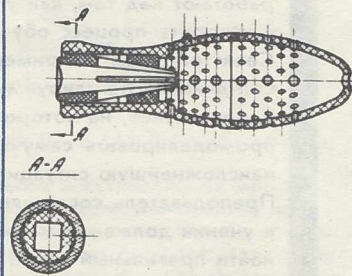
КАК НАРЕЗАТЬ РЕЗЬБУ БЕЗ ПЕРЕКОСА?

«Универсальный вороток» (а. с. № 209188, автор ленинградский слесарь-изобретатель Ю. Козловский) и служит для этой цели. В нем размещены соосно одно над другим гнездо для крепления лерок и гнездо для крепления метчиков и разверток, важной особенностью которого служит то, что он выполнен в виде раздвижного квадрата. Вороток заменяет целый комплект инструментов.

Важно отметить, что квадратное отверстие регулируется леркой, раздвижной квадрат используется в качестве направляющей, что устраняет перекося резьбы. Вороток удобен в работе как на производстве, так и в домашних условиях.

РУЧКА ДЛЯ ЛЮБОГО НАПИЛЬНИКА.

Универсальную ручку для напильников хотели бы иметь многие. Авторским свидетельством № 311740 защищена сменная ручка для напильников, которая удобна по форме, легка и надежно зажимает инструмент (автор ленинградец Ю. Козловский).



Корпус ручки пустотелый, а многочисленные отверстия в ее стенке создают вентиляцию, так что ваша рука всегда остается сухой. Ручка состоит из двух разборных пластмассовых деталей, корпуса из ударопрочного полистирола и цанги из капрона. Цанга, в которую вставляется хвостовик напильника, выполнена в форме пирамиды, разрезанной на четыре части. В момент ввинчивания цанги в ручку лепестки деформируются в соответствии с профилем хвостовика напильника, обеспечивая тем самым надежный зажим. Ручка удобна в работе и может изготавливаться методом литья.

Свои детища изобретатель адресует всем читателям ИРА, и особенно заводам, выпускающим инструмент: Новосибирскому, Павловскому, Кобринскому и другим. Понятно, ему хотелось бы, чтобы они взяли выпускать описанные здесь изделия.

В. ВАНТРУСОВ,
радиолюбитель.

ПОЛУЧИТСЯ ЛИ ИЗ ВАС ВОДИТЕЛЬ?

НАЧИНАЮЩЕМУ АВТОЛЮБИТЕЛЮ ПРАКТИЧЕСКАЯ ЕЗДА ДОСТАВЛЯЕТ НЕ ТОЛЬКО УДОВОЛЬСТВИЕ, НО И МАССУ ОГОРЧЕНИЙ. КАЖДЫЙ ПОВОРОТ ТАИТ В СЕБЕ НЕОЖИДАННОСТЬ И СЕРИЮ ОШИБОК. О РАЗВОРОТАХ И ЕЗДЕ ЗАДНИМ ХОДОМ И ГОВОРИТЬ НЕ ПРИХОДИТСЯ. СЕВ ЗА РУЛЬ БЕЗ ДОСТАТОЧНЫХ ЗНАНИЙ И НАВЫКОВ, ВОДИТЕЛЬ ПОДВЕРГАЕТ ОПАСНОСТИ НЕ ТОЛЬКО СЕБЯ, НО И ЖИЗНЬ ПЕШЕХОДОВ.

МОСКОВСКИЙ ИНЖЕНЕР В. ЗУБОВ РАЗРАБОТАЛ И СКОНСТРУИРОВАЛ УСТРОЙСТВО, С ПОМОЩЬЮ КОТОРОГО МОЖНО ПРИОБРЕСТИ ЭЛЕМЕНТАРНЫЕ НАВЫКИ ПО ВОЖДЕНИЮ АВТОМОБИЛЯ У СЕБЯ ДОМА, СИДЯ ЗА СТОЛОМ, ИГРАЮЧИ.

Если даже все автомобильные дороги упрятать в тоннели, то ограждены от автомобильных неприятностей будут лишь пешеходы, но никак не водители. Число автомобилей растет с каждым днем, и обучать армию водителей становится все труднее.

Ученые и инженеры, работники транспорта и изобретатели давно работают над тем, как упростить и ускорить процесс обучения водителей. Севастопольцы, например, разработали стенд-макет регулируемых перекрестков, на котором можно промоделировать самую наисложнейшую ситуацию.

Преподаватель составляет задачу, а ученик должен нажатием кнопки найти правильный ответ. Ситуация разобрана — зажигается зеленая лампочка, ошибся — красная. Кировчане сконструировали подобную машину, с помощью которой один инспектор может опросить за час сто учеников. Но для обучения практической езде мало что придумано. Как и прежде рядом с соискателем водительских прав сидит инструктор с дублирующим управлением.

Кто хоть раз сидел за рулем, согласится, что при всей кажущейся элементарности крутить баранку — дело не простое и за несколько часов этим не овладеешь. Опытные водители утверждают, что чувствовать машину, запросто управлять ею научить нельзя. Практика — вот единственный надежный учитель.

Легко сказать — практика. Но кому охота рисковать такой дорогой вещью, как автомашинка?

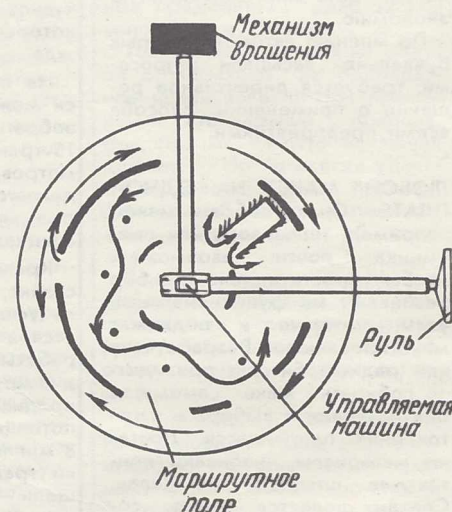
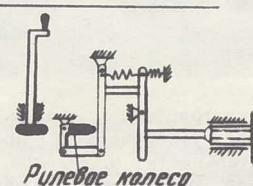
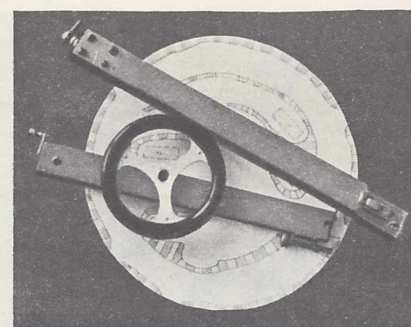
Инженер В. В. Зубов нашел удивительно простую замену настоящей автомашинки, настоящей дороги и настоящей езды. Дорога будет из бумаги или картона, а сидеть будущий водитель будет не в кабине, а дома,

хоть за чашкой чая, управляя одной рукой.

Устройство свободно размещается в любом портфеле и состоит из двух пленок, соединенных между собой под углом 90 градусов. На одной из них крепится руль, на другой — ручка вращения или любой привод. Машина готова, осталось выбрать маршрут. Их несколько и может быть сколько угодно — нужны лишь чистая бумага и карандаши. Карандашами рисуется лабиринт дороги, крутые повороты, можно выдумать «хитрые» въезды и выезды, тупики и так далее. Лучше всего сделать несколько маршрутов, разделив их по степеням сложности.

Одна из «дорог» вставляется между соприкасающимися колесиками, которые находятся в месте стыковки пленок. Они скрыты красивой моделью автомобиля. А в движение колесики приводятся рукояткой либо приводом. В случае использования рукоятки тренируются двое: один крутит рукоятку — это наставник, а другой за рулем — это ученик. При вращении рукоятки приводятся в движение обрезиненные колесики, которые вбирают бумажную дорогу, и она мчится навстречу автомобилю, как в натуре. Увы, она быстро кончится. Для устранения этого недостатка впереди фронта колесиков помещается еще одно, которое через систему рычагов соединено с рулем. Стоит повернуть руль вправо — автомобиль послушно поворачивает вправо, повернул налево — машина едет туда же.

Два несложных маршрута я осилил, на третьем в течение минуты шесть раз «врезался» в паряплет. При всей моей бывалости, въехать в гараж задним ходом я не смог. И, пожалуй, самое интересное, что создается полная иллюзия езды — те же азарт и напряжение. Наигравшись, довольный



Набор автодромов и разобранный тренажер свободно разместятся в ученической папке.

Машина на бумажной трассе испытывает не меньше трудностей и препятствий, чем на городском шоссе.

Экзаменатору легче, его задача крутить ручку привода. Абитурненту же гораздо тяжелее, та же неуверенность и нервозность, что и в кабине ГАЗ-69.



На этот раз заехать в гараж задним ходом так и не удалось.

и усталый, я покинул автора этой наипростейшей, но деловой машины. Детвора считает В. Зубова чуть ли не волшебником, и, если им иногда удается «поездить» на машине, восторга и впечатлений хватает надолго. Да что дети, если друзья и знакомые изобретателя, увидев этот автомобиль, забывают, зачем пришли к Зубову! Изобретение зарегистрировано десять лет назад, и до сих пор оно не только не внедрено, но о нем мало кто знает. Итак, с одной стороны, крайняя нужда в учебных средствах для тренировки вождения, с другой — безразличие к уже существующему простому и эффективному пособию.

Автор, как и многие изобретатели, решил претворить в жизнь свою идею сам и послал отлично сделанный действующий макет на конкурс работ, проводимый Загорской фабрикой игрушек. Первой и второй премии модель не получила по причине ее таинственного исчезновения. Лишь после настойчивых просьб вернуть макет обратно, после возмутительной волокиты, наконец, судебного разбирательства ему вернули... части от макета.

Школам и курсам ДОСААФ, инспекции ОРУДа, да и просто школам учебное пособие — игра, изобретенная Зубовым, — весьма бы пригодилось. Прежде чем посадить новичка за руль настоящей машины, целесообразно испытать его на простейшем тренажере. Состояние здоровья не позволяет В. Зубову энергично пробивать свое изобретение, и он решил его внедрить у себя в доме — пусть хоть детишки вдоволь поиграют.

А возьмись та же Загорская фабрика выпускать такие устройства как игру для ребят, ее бы завалили заявками. Конструкция проста, технологична, для изготовления ее не требуется сложного оборудования. Стоимость комплекта была бы не более 4 рублей.

Поставь вместо рукоятки вращения слабенький моторчик, и машина может использоваться как аттракцион, который бы с удовольствием приобрели кинотеатры, кафе, дома пионеров, парикмахерские...

Авторское свидетельство Зубова имеет номер 152621 и называется «Устройство для развлечений и приобретения элементарных навыков по вождению автомобиля».

Предприятия, ищущие что бы выпускать в качестве легко осваиваемого, недорогого и наверняка имеющего спрос товара широкого потребления, спешите: предлагаемое изобретение бесприигрышно в этом плане.

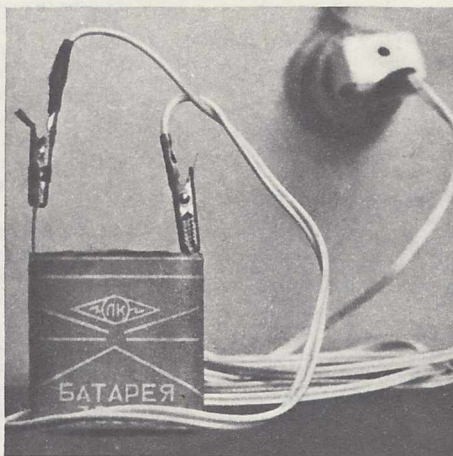
В. ЖИЛКО,
инженер

ПО НАСТОЯЩЕМУ ЧИТАТЕЛЕЙ

БАТАРЕЙКА-АККУМУЛЯТОР

После опубликования коротенькой заметки о возможности восстановления разряженных батареек КБС (ИР, 7, 71) редакция и автор получили сотни запросов. Воспользовавшись предложением редакции, отвечаю всем сразу.

Для восстановления разряженных батареек типа КБС-0,5 или 3336, гальванических элементов 373, 312, 343, 336 и других в домашних условиях был использовано приспособление, собранное на базе миниатюрного трансформатора от электробритвы «Молодость» или «Элнэт». На схеме обозначены: Тр — трансформатор



220/7,5 В, мощностью 2 Вт, Д — диод Д7А, С — конденсатор К50-6, 10 мкФ 25 В.

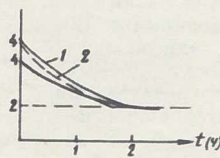
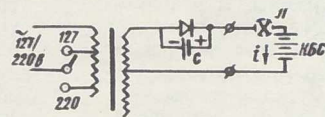
Разряженную батарейку КБС подключите к клеммам непосредственно или через лампочку от карманного фонарика (Л). Через батарейку течет асимметричный ток, форма которого приблизительно показана на рис. 2. На графике заштрихованы короткие разрядные импульсы, которые возникают благодаря шунтированию диода конденсатором и играют важную роль в восстановлении электрических свойств активных материалов гальванического элемента. Без таких импульсов восстановление батареек менее успешно. Ориентировочно постоянная составляющая асимметричного зарядного тока для батареек КБС должна составлять 50—150 мА. Время восстановления батарейки зависит от степени ее разряда и достигает 2—6 часов. На рис. 3 показаны экспериментально полученные разрядные кривые для новой батарейки КБС и для этой же батарейки после первого и второго восстановления. В опыте батарейка разряжалась на сопротивление 10 Ом, как и определено техническими условиями. Характерно, что первая часть разряда восстановленных батареек происходит при более высоком напряжении, чем эта же часть разряда новых батареек. Время разряда до минимально допустимого напряжения (2,1 В) постепенно уменьшается по мере увеличения количества пройденных циклов восстановления. Этим же устройством можно

восстанавливать гальванические элементы 312, 316, 373 и другие группами по 2—3 штуки.

Если нет трансформатора от электробритвы, используйте любой другой, например, от выводов фильмоскопа, цепи накала (6,3 В) или радиоприемника. Переменный ток, протекающий через цепь шунтирующего конденсатора, должен быть в 5—25 раз меньше постоянной составляющей зарядного.

Следует иметь в виду: бесполезно восстанавливать батарейки и гальванические элементы с поврежденными цинковыми стаканчиками или если у них высох электролит.

Чтобы элементы лучше восстанавливались, не разряжайте их полностью. В конце разряда напряжение на элементе под нагрузкой должно быть



не менее 0,7 В (2,1 В для батарейки КБС).

В процессе восстановления может вытесниться часть электролита на поверхность элемента или батарейки. Пусть вас это не смущает: электролит марганцевоцинковых элементов не ядовит и не разъедает кожу рук и ткани. Потечи электролита нужно протирать смоченным в воде тампоном. Оставлять элемент с потоком электролита нежелательно, так как через него он будет разряжаться.

В заключение хочу поделиться с читателями журнала приятным известием: с легкой руки «ИРа» этим изобретением заинтересовалось много предприятий, в том числе завод «Электроавтоматика» в г. Йошкар-Ола. Его специалисты принимают энергичные меры для запуска в производство универсальных устройств для восстановления гальванических элементов и зарядки аккумуляторов. Автор был приглашен на завод, и ему любезно предоставили все возможности для проведения дополнительных экспериментов по проверке способа и разработке конструкции.

Массовое восстановление батареек КБС в производственных условиях налаживает московский завод пластмассовых игрушек «Огонек». Вероятно, что-то делается и рядом других предприятий, запросивших информацию, но, к сожалению, не ответивших на посланные им советы и рекомендации.

И. АЛИМОВ,
изобретатель

КАК ДЕЛАЮТСЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ

→ со стр. 33

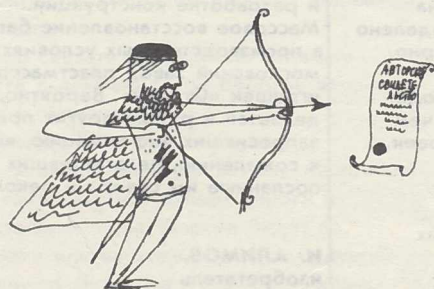
ответственности. Тем самым возможные возражения патентной экспертизы исключаются: достоверность приводимых в заявке сведений подтверждена документально, а новизна предложения бесспорна. Более того, чем невероятнее заявка, тем труднее отказ, так как количество бессмысленных вариантов бесконечно, а действительно полезных вариантов мало и обычно они уже известны. В результате упомянутая заявка легко превращается в авторское свидетельство, которое по внешнему виду ничем не отличается от настоящего. Итак, при известном навыке производительности изобретателя без особого труда может быть доведена до 50 авторских свидетельств в год. Таких творческих вулканов история науки и техники не припомнит. Во всяком случае, Эдисон или Маркони в свете подобных достижений изобретательской мысли становятся жалкими мальчишками.

Нет нужды рассматривать эффект правильного выбора соавторов. Общедоступность и безотказность его привели к стихийному, широкому распространению этого приема. Подчеркну лишь желательность включения заместителей директоров по научной части. Однако длительное благополучие в таких делах, к сожалению, невозможно. Еще Авраам Линкольн заметил, что «обманывать всю жизнь можно одного человека, всех обмануть удастся лишь иногда, а обманывать всех всегда невозможно...». Конечно, Линкольн тогда не мог всего предвидеть. Тем не менее дольше, чем 3—4 года, вести исследования по «перевернутому» изобретениям обычно не удается, и их волей-неволей приходится закрывать. При этом важно, чтобы этот акт происходил без ненужной аффектации. Лучше

всего, чтобы тема, в течение ряда лет украшавшая планы института необыкновенно радужными перспективами, по возможности незаметно исчезла из плана на очередной год, рассеявшись, «как утренний туман в сиянии голубого дня». Подобный наиболее благоприятный финал станет возможным опять-таки благодаря активному содействию влиятельных соавторов, которые в свое время не учли предупреждения: «Соавторы, будьте осторожны. Вы рискуете стать соучастниками». Однако и в обстановке благоприятствования существенное значение имеет официальная мотивировка закрытия работы. Наиболее эффективным будет создание впечатления преемственности между прекращенной и вновь открытой работой. Для этого достаточно, чтобы в новой теме сохранилась любая частность из предыдущей, независимо от ее действительной значимости. Если же этот прием окажется невозможным, то неплохие результаты дает следующая формулировка: «Хотя ранее разработанный процесс и дает хорошие результаты, но еще лучшие перспективы обещает вновь предлагаемый способ...». При этом не помешает предложить соответствующей заявкой на изобретение, изготовленное тем же безотказным методом и желательным с теми же соавторами. И все сначала, по той же схеме.

Остается пока не проверенным на опыте лишь количество циклов, которые можно безнаказанно повторять, не попадая в сферу внимания органов народного контроля и других соответствующих организаций. Однако борьба с такой неприятной возможностью — это уже актуальная задача будущих методических разработок.

Записал М. НЕМЦОВ,
докт. химич. наук, профессор,
лауреат Ленинской премии



ПАСТУХ ПАСЕТ КОРОВ ПО РАДИО

В новаторских опытах американского нейрофизиолога Дельгадо животными удавалось управлять на расстоянии с помощью радиопередатчиков и вживленных в мозг электродов. Эти эксперименты, породившие целую серию фантастических романов, леденящих кровь читателей, дали возможность японским животноводам разработать новый способ пастбы коров, почти не требующий пастухов. Оказалось, что коровам нужно всего четыре дня, чтобы усвоить передаваемые по радио на встроенные в рога миниатюрные радиоприемники такие приказы, как «марш домой», «отправляйтесь на дойку», «идите к кормушкам» и т. д. Радиопастба позволяет рассеять животных на больших расстояниях, пасти их, так сказать, индивидуально и вместе с тем резко снизить затраты труда в животноводстве.

ИЗ ПЛАСТИКА ВАРЯТ КИРПИЧИ

На разнообразие способы использования старых пластиков выдано уже множество патентов. Это не удивительно, поскольку гора практически не разлагающихся отходов быстро растет, так что она стала насущной проблемой во многих промышленно развитых странах.

В Японии предложен технологический процесс, позволяющий из любых старых пластиков получать добротный строительный материал. Пластмассовые отходы погружают в кипящее при 170°С машинное масло, в котором они растворяются. После этого масло вновь отделяют, а из затвердевающего пластикового расплава штампуют стеновые панели. По твердости они не уступают камню, не горят, хорошо окрашиваются и обладают высоким шумопоглощением.

ИНДЕКСО-ПЕЧАТАЮЩАЯ МАШИНА

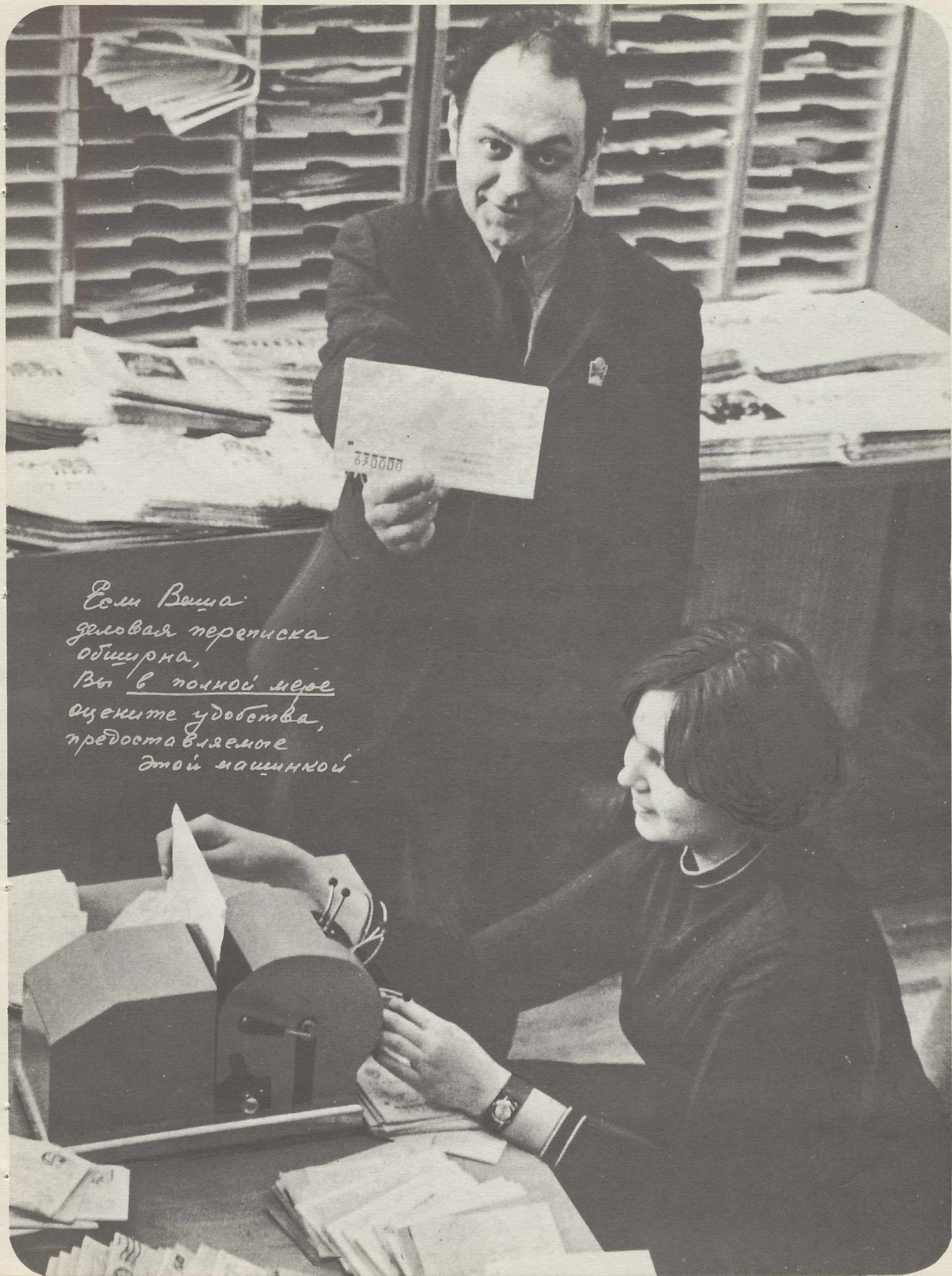
Новая система почтовых индексов позволяет автоматизировать сортировку писем и вести поиск адресатов с помощью машины, при условии, что все мы будем правильно и четко, на строго определенном месте проставлять индексы. Иначе машина нас не поймет и, споткнувшись, откинет письмо в сторону, — пусть, мол, разбирается человек.

Трафаретами на стандартных конвертах в индивидуальном порядке еще можно изобразить шестизначное число. Но как быть с фирменными конвертами? Писать по-машинному от руки? Тогда никакой экономии времени не получится, просто изменится место, где будут производиться его затраты.

Сотрудники ленинградского производственного объединения «Светлана» сконструировали и построили аппарат, наподобие кассового, только попроще и поменьше, который мгновенно и четко рисует любые индексы на любых конвертах. Достаточно вставить письмо в щель до упора, набрать рычажками шестизначное число, нажать ручку — и почтовая электронная машина напечатает индекс.

Промышленное производство таких индексопечатающих аппаратов зависит от спроса, который в настоящее время выявляет Министерство связи СССР.

Со своей стороны мы заметим, что ценность подобной машины неизмеримо возрастет, когда она будет отпечатывать на конверте и адрес и фамилию адресата.



Если Ваша
земельная переписка
обширна,
Вы в почтовой мере
оцените удобства,
предоставляемые
этой машинкой

Свинные туши разделяют как обычно. Подготовленное мясо нарезают поперек волокон кусочками по 30—40 граммов и маринуют общепринятым способом (уксус, лимонный сок, перец молотый, лук) часа три-четыре в холодной камере с нулевой температурой. Затем кусочки мяса отделяют от лука, маринуют и обжаривают на паровых печах до полной готовности — на этом этапе нового также ничего еще нет. Но вот дальше начинается новое: жареные кусочки движутся по шнековому транспортеру, а дым, приготовленный в дымогенераторе, — им навстречу. Ароматы дыма (букет можно составить в дымогенераторе на любой вкус) адсорбируются, впитываются мясом. В итоге получают продукт, не уступающий традиционным сортам шашлыка, обжаренным на шампурах. Последняя стадия технологии такова: шашлык, расфасованный в

НОВАЯ

ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ШАШЛЫКА

целлофановые пакеты, подвергают быстрому замораживанию в скороморозильном аппарате при температуре минус 33—35°. После этого продукт упаковывают в картонные коробки — и в холодильные камеры на хранение. Исходные качества гарантируются в течение трех месяцев. Так что, купив шашлык в магазине и храня его в домашнем холодильнике, хозяйка сможет ошеломить угощением нежданного гостя. Подобным же образом готовят блинчики, голубцы, гуляш, другие блюда. На одной механизированной линии, где занято 50 человек, за смену можно приготовить, например, 36 500 блинчиков с мясом, которые в обычной столовой лепили бы более 220 человек! Линия способна работать в две, а если надо, в три смены, а быстрозамороженные блюда, заготовленные впрок, долго, повторяем, не теряют исходных качеств.



В Сочи, на экспериментальном консервном комбинате, изобретен способ приготовления быстрозамороженного жареного мяса, которое обладает всеми ароматами и вкусом шашлыка (а. с. № 297351)